

العلم  
العدد ٦٨ - أول أكتوبر ١٩٨١ م

● هجرة الطيور  
● خداع البصر  
● صوت الإنسان

الفكر  
الإسلامي  
وأصالته

# مركبة المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الحديدية

نقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- تكافة أنواعها
- صهاريج تخزين البترول
- بالسطح الثابت والمتحرك
- بمسعات تصل الى ١٠٠, ٠٠٠
- طن - المواسير الصلب
- بآ قطار تصل إلى ٣ متر
- للمياه والمجارى
- الصنادل النهرية
- بحمولات ١٠٠٠ طن
- صناديق نقل البضائع
- والمقطورات
- الصنادل النهرية
- بحمولات حتى ١٠٠٠ طن
- هياكل الأتوبيسات
- والمقطورات
- المساكن الجاهزة
- والمساكن الحديدية
- بالارتفاعات الشاهقة

- جمالونات الورش وعناصر الطائرات والمخازن
- معدات المصانع كالأسمنت والورق والسكر والحديد والصلب والبتروكيماويات
- الدرناس الملوحة الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة
- أرناس الوقف الخاصة

## المركز الرئيسى والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسى	المصانع الجلفنة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	ملوان - ايجميت	القاهرة / شبين الكوم
٧٥٤٣٣٧	الحامية - سمكة	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤٤٥٨		الزقازيق





## النجاح لا يتحقق مصادفة ولكنه ثمرة لإخلاص..

يؤسفنى ان تكون كلمتى اليوم حزينة ، فقد فقدت « مجلة العلم » ، واحسد من اخلص الشرفين عليها ، وهو المغفور له « الدكتور عماد الدين الشيشينى » .

وتاريخ العالم الفقيه زاخى بخطوات البناء ، على طريق العلم .. كان استاذاً من اساتذة كلية العلوم ، فلم يبخل على تلاميذه ، بخبرته وتجربته ، وظلت الرابطة بينه وبينهم قوية . حتى بعد ان تخرجوا في كلياتهم ، وانصرفوا الى مختلف الاعمال .

وعندما انشئت اكااديمية البحث العلمى واكتوبريا ، كان الدكتور عماد الدين الشيشينى واحداً ممن ساهموا فى اقامتها على أسس علمية تخدم العلم ، وتجميع الطاقات العلمية ، فى الجامعات ومراكز البحوث ، ليعملوا على حل مشكلات المجتمع ، من خلال مجموعات العمل التى انتظموا فيها .

وكان مما عمل له الدكتور الشيشينى ، وتحقيق بالفعل ، هو تسيط العلم للمواطن العادى ، الذى يعيش بالعلم ، دون ان يدري .. او يدري بدرجة لا تكفى لتطوير العلم ، وزيادة العناية به ، عملاً على تطوير المجتمع الى ما هو أفضل .

ومتى تخمس ستواته ، ومجلة العلم تصدر بانتظام ، وتحاول فى كل عدد من اعدادها ان تزيد الرصيد العلمى لدى القارئ العادى ، الذى ترهقه الارقام وتقصيلات التجارب العلمية . فببتمد عنها ، وقد يعادىها ، فالا انسان لا يعادى ما يعرفه ، ولكنه يعادى ما يخفى عليه ، او يشقا على فهمه .

والذى لا شك فيه ، أن الدكتور العالم الفقيه عماد الدين الشيشينى ، كان واحدا من أهم الدين يرجع اليهم فضل صدور هذه المجلة ، وفضل انتظامها ، فقد وضع كل ما يملكه من طاقة ، في خدمتها ، حتى انتقل الى رحمة الله .

لقد حقق الفقيه ، ما نشيده من أهداف ، وأثبت بميله الدموى ، أن النجاح لا يتحقق مصادفة ، ولا يأتي عفوا ، ولكنه ثمرة الاخلاص والامانة والدأب على العمل المتصل الذى لا ينقطع .

وإذا كان من المتعارف عليه الآن ، أن التعلم طوال الحياة ، قد صار فلسفة تتبناها كل الهيئات العلمية على كل المستويات ، فقد نمز نحن فى هذه المنطقة من العالم أن آخر الأديان المنزلة من عند الله ، وهو الاسلام ، قد دعا كل الناس الى طلب العلم ، من المهد الى اللحد .

ولقد كان الدكتور الشيشينى ممن طبقوا هذا على انفسهم ، فاستمر بتعلم ، وينشر العلم مبغضا للناس ، حتى ذهب الى رحمة الله .

عماد الدين الشيشينى اذن ، قد كان صورة صادقة للعالم الحق الصادق مع نفسه ومع الناس .

وإذا كان الرجل ، قد ارتاح فى آخرته ، فإن تلاميذه سيملاون مكانه ، فيتأكد بهم فضله .. والكلمات التى يمكن أن تكتب عن الدكتور عماد الدين الشيشينى لا تنتهى .. فلنقف عند هذا الحد ، سائلين المولى للفقيه الرحمة ، ولاسرته وتلاميذه .. العزاء .

- رفع ذكاء أطفال دولة باكملها!
- في الطريق إلى سورمان!
- أجهزة للكشف عن المنازل لمنع انزهاها



رفع مستوى ذكاء اطفال  
دولة باكملها  
اكتشافات مذهلة  
في مجال الهندسة الوراثية

وقام ماشادو بتجربة ١٤ برنامجا مختلفا للتدريب على التفكير وتنمية روح الخلق ، وتكوين المهارات ، والبرامج تشمل التعليم النظري ، والشطرنج ، والابداع الموسيقى ، والادراك الحسي ، وتقوية الذاكرة ، واستراتيجية حل المشكلات .

واهم هذه البرامج ، هو التدريب على التفكير ، والذي ابتكره الدكتور ادوارد دي بونو المحاضر بجامعة كمبردج بانجلترا ، ويعرف بالتفكير الجانبي وقبل ان يبدأ مشروع ماشادو على المستوى الرسمي سيقته تجارب اخرى بدأت في أوائل هذا العام ، حيث قام ١٥٠ مدربا متخصصا بتدريب ٤٠ ألف مدرس على الوسائل الجديدة ،

ابحاثا على جانب كبير من الاهمية وأن كانت تحمل طابع العلم الخيالي فالهدف من هذه الأبحاث هو رفع درجة ذكاء الشعب الفنزويلي باكمله ! والاب الروحي لهذا المشروع الطموح هو الدكتور لويس البرتو ماشادو اول وزير لأول وزارة من نوعها في العالم ، وهي وزارة تنمية الذكاء !

ويبلغ الدكتور ماشادو من العمر ٤٩ عاماً ، وهو يؤمن بأنه من الممكن خلق الذكاء ، وكذلك تطوير نسب الذكاء الحالية لدى الناس للوصول بالامكانيات العقلية للناس الى اقصى طاقاتها . وهو يقول : ( ان الرجل العادي يولد بامكانيات تفوق كثيرا امكانيات ليوناردو دافنشي )

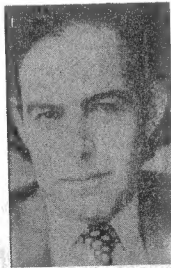
الشهر الماضي اجتمع في مدينة مونتريال بكندا علماء يمثلون ٤٣ دولة لمناقشة وبحث وتبادل المعلومات في موضوع على جانب كبير من الاهمية ، وهو كيفية تحديد الطفل الموهوب والتوصل الى ما يمكن تسميته بالسوربرمان . وكانت التجارب السابقة التي قام بها العلماء في ألمانيا النازية تحت رعاية هتلر الخاصة للتوصل الى جنس متفوق وما صاحب ذلك من دعاية مضادة في الدوائر الغربية قد أدت الى عدم بحث هذا الموضوع لسنوات طويلة .

ولكن خلال السنوات الماضية ، وبعد الاكتشافات المذهلة في مجال الجينات وما يسمى بالهندسة الوراثية ، بدأت الأبحاث تتجه مرة اخرى الى هذا الموضوع . بل ان الكثيرين من العلماء يؤكدون ان الأبحاث في هذا الاتجاه تعتبر من اكثر الامور اهمية بالنسبة لاستمرار بقاء الجنس الانساني وتطوره .

وفي اوائل هذا الشهر بدأت في فنزويلا احدى دول البترول الفنية



الدكتور لويس ماشادو



الدكتور ادوارد برونو



### في الطريق الى السوبرمان !

للاطفال الموهوبين علامات مميزة  
من طريقها يمكن اكتشافهم . وقد  
قام الدكتور بيرتون هوايت  
والدكتورة جوان فريمان من  
انجلترا بتحديدھا .

● ابتداء من سن الاشهر العشرة  
او حوالي ذلك ، يكون الاطفال  
الموهوبين قد تطوروا اجتماعيا .  
ويسعدون بغير تلك السن  
الاستحواذ على انتباه الكبار  
ويسعدون استغلالهم .

● يكونون دائما واثقين من  
انفسهم وتخوون بما يحققونه

● يدون موهبة كبيرة في اداء  
ادوارهم في اللعب عن الاطفال

● في الشهر الماضي اصدرت  
مقاطعة اونتاريو بكتسا قانونا  
يسمح للسلطات التعليمية بتخصيص  
منح دراسية للاطفال الموهوبين لكي  
يتلقوا دراسات خاصة تتفق مع  
قدراتهم العقلية .

● اقامت الولايات المتحدة  
مكتبا اتحاديا لاعداد برامج للاطفال  
الموهوبين .. وقد بدأ هذا الاتجاه

عندما نجح الاتحاد السوفيتي في  
اطلاق اقماره الصناعية الاولى .  
وقررت السلطات الامريكية البحث  
عن وسيلة لاكتشاف الموهوبين علميا  
بهدف زيادة عدد العلماء في امريكا

● وفي الاتحاد السوفيتي وعلى  
الرغم من المبادئ الشيوعية التي  
تسادي بتكافؤ الفرص .. فان  
المسؤولين هناك من زمن طويل  
تبنا نظاما يؤدي الى نوع من الطبقة  
العلمية ، وهو يتقضى باكتشاف  
الاطفال الموهوبين في مختلف  
الاتجاهات العلمية ثم عزلهم في  
مدارس خاصة لتنمية وصقل  
مواهبهم .. وقد ادى هذا النظام  
الى وجود عدد كبير من العلماء في  
الاتحاد السوفيتي .

● اما في اليابان فيتم اختيار  
الاطفال في سن مبكرة جدا ابتداء  
من العام الثاني في عمر الاطفال  
واخضاعهم لنظام تعليمي خاص .  
ويقول البروفيسور كلاوس فابنشك  
الالماني القريب ، ان الاسلوب الياباني  
اقتصادي ، ولكنه صارم ، لانهم  
يقدمون للاطفال فرصة واحدة  
فقط ، فاذا فشلوا تراجعوا للخلف

● وفي بلغاريا وهي من الدول  
الشيوعية الحماس لنظام الاطفال  
الموهوبين ، فيتم اختيار الاطفال  
من سن الثامنة والمباشرة من عمرهم  
.. وفي القريب العاجل سينخفض  
السن الى الثانية او الثالثة . ويقول  
ليفتو زردافكو مدير عام وزارة  
التربية والتعليم البلغارية : « اذا  
امكنك اكتشاف نسبة عشرة في  
المائة من الاطفال الموهوبين ، فانك  
بذلك تقدم بلادتك ثروة قومية لا  
تقدر بثمن » .

وهم يقومون الان بالتدريس لآكثر  
من مليون و ٢٠٠ الف تلميذ ما بين  
التاسعة والحادية عشرة من عمرهم  
.. وفي نهاية هذا العام سيكون  
جميع المدرسين بفنزويلا وعددهم  
مائة الف مدرس قد اتقوا تدريبهم ،  
بحيث يتمكن كل طفل في جميع  
انحاء البلاد من تعلم وسائل التدريب  
على التفكير الجديدة .

ويقول دي بونو .. انه حتى  
الاطفال الذين يعيشون في الادغال  
يقبلون بحماس شديد على البرامج  
الجديدة .. ويؤمن الدكتور ادوارد  
برونو ان نسبة كبيرة من الاذكيا  
لا يستفيدون من ذكائهم لانهم لم  
يتعلموا كيفية استخدام عقولهم .

« وهذا يشبه تماما اعطاء سائق  
رديء سيارة قوية . فان الذكاء  
وحده ليس كافيا ، بل يجب  
تدريب الناس على القدرة على  
التفكير » .

ويؤكد ماشادو ان الاطفال الذين  
اشتركوا في التجارب الاولى قد  
حققوا نتائج باهرة . فان اطفال  
المزارع المنعزلة ، وابناء الاحياء  
الفقرية في المدن الكبرى مثل  
كاراكاس وماراكيبو قد طسرات  
عليهم تغيرات جذرية واصبحوا  
يتقدمون بحلول كثيرة للمشاكل  
العالمية .

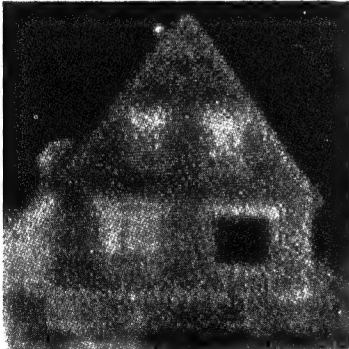
وحتى الان لا يوجد بلد آخر  
يقوم بنفس التجربة الفنزويلية  
الرائدة ، ومازال عدد غير قليل من  
العلماء لا يؤمنون بنظرية خلق  
الذكاء . وعلى الرغم من ذلك فانه  
يوجد الان اتجاه في الدول المتقدمة  
على اعتبار الاطفال الاذكيا ثروة  
قومية يجب اكتشافهم وتطوير  
قدراتهم في مدارس خاصة . وحتى  
الدول المعسقة في النظام  
الديمقراطي قد اعدت مراكز خاصة  
للاطفال الموهوبين ، كما اقامت عدة  
مشروعات لتدريبهم واكتشاف  
انجاعات مواهبهم لتوجيههم الاتجاه  
الصحيح .

## اجهزة للكشف عن عيوب المباني منعا لانهيارها

اصبح من الممكن اكتشاف جميع العيوب في المباني سواء الحديثة أو القديمة وبذلك يمكن القضاء على ظاهرة انهيار المباني والمنشآت وتعريض حياة السكان والعاملين للاخطار . وقد امكن تحقيق ذلك بواسطة نظام تكنولوجيا حديث يعرف باسم (ثيرموجراف) أو قياس تغيرات الحرارة .

ويشتمل هذا النظام على حاسب الكتروني وشاشة تليفزيونية ، وتقوم كاميرا خاصة مجهزة بعدسات من الكوارتز بالنقاط

● صورة تليفزيونية لاحد المنازل للكشف عن العيوب التي قد تؤدي لانهار المنازل .



الموهبين والعناية بهم حتى يمكنها التفوق علميا على العالم الغربي .. وتدرجيا بدأت تلك الأفكار تأخذ طريقها الى دول الغرب . ثم بدأت شبه ثورة تجتاح معظم الدول الأوروبية ، واشتكي مناهات من المدرسين وخبراء التعليم من أن آلاف من الأطفال الموهبين يضعون في زحمة الفصول المدرسية وتواد مواهبهم في سن مبكرة .

وفي المؤتمر الذي انعقد في فندق الملكة اليزابيث في مونتريال كان هناك شبه اجماع من جميع العلماء على اتخاذ كافة الوسائل لمساعدة الأطفال الموهبين .

ولكن .. وكما اعلن كثير من العلماء ، أن هذا الاتجاه سيفتح الباب على مصراعيه امام عصر جديد .. فان التقدم السريع الذي احرزته الهندسة الوراثية وإمكانية السيطرة على خصائص الجينات ، قد يزيد من جراءة الكثير من مراكز الأبحاث ويدفعها الى محاولة خلق الطفل السوبرمان بدلا من الانتظار لاكتشاف الموهبين .

الاخرين كما يمكنهم قيادة المجموعة وكذلك الخضوع لأوامر القائد اذا كان غيره يتولى القيادة .

● لديهم القدرة والرغبة في المنافسة .

● عندهم مقدرة فذة لاكتشاف الاختلافات البسيطة والاتصالات غير العادية بين الأشخاص . كما يستطيعون الاحساس بالاختلاف التي قد تبدو منطقية ، وأيضا يتفكرون على فهم وجهة نظر الشخص الآخر .

● عندهم مقدرة على التركيز المزدوج - أو اداء عمليتين في وقت واحد وهكذا فانهم عندهم المقدرة على استيعاب المعلومات في وقت محدد اكثر بنسبة كبيرة من غيرهم من الأطفال .

● لديهم مقدرة فذة على تعلم اللغات ، ويبدؤون في القراءة في وقت مبكر .

ولم يكن من المستطاع منذ سنوات قليلة فقط التحدث من حركة عالية العناية وتشجيع الأطفال الموهبين ، لأن النظم التعليمية الليبرالية كانت تعمل على طمس الفشل وتقف في وجه المنافسة تحت ستار المساواة بين جميع الأطفال . ومثل هذه الأفكار لازالت سائدة في بريطانيا وألمانيا .

وبعد الحرب العالمية الثانية ومحاولات طمس جميع التعاليم النازية في ألمانيا ومختلف الدول الأوروبية التي عانت من ويلات الحرب والدمار ، كان مجرد التحدث عن الأطفال الموهبين يثير ردود فعل متنافسة في مختلف الاوساط الاجتماعية حتى اعتبر هذا النوع من الحديث من المحرمات التي لا يجب الخوض فيها .

وكان الفضل في هذا المجال للاتحاد السوفيتي والدول الشيوعية الاخرى التي بدأت منذ سنوات طويلة في الكشف عن الأطفال



٣٥٠ ماركا المانيا . ولكن العمل يجب ان يتم بالليل حتى لا يحدث أى تدخل أو تشويش يمكن ان يؤثر على دقة البيانات . وهذا المبلغ يمثل فقط التكاليف الفعلية لعملية الكشف بدون اضافة الربح .

ولا يقتصر الامر فقط على الكشف عن العيوب ، ولكن تقوم الشركات التى تمتلك هذه الوحدات بتقديم تقرير مفصل عن عيوب المبنى بالاضافة الى مقترحاتها من عمليات الإصلاح وتكاليفها ، وكذلك تدره اذا كان المبنى معرضا للانهار .

وقد استطاعت هذه الوحدات خلال العام الماضى الكشف عن كثير من المباني التى كانت على وشك الانهار بسبب تسرب المياه داخل الجدران ، أو لضعف الاساسات ، أو لتسرب المياه الجوفية الى جدران المنازل القديمة والمباني الآتية .

وتقوم الآن شركة دنيلاند يمدنية كولونيا بإنتاج وحدة متنقلة للكشف عن عيوب الطاقة . فيتوم صاحب المبنى بتقديم معلومات مفصلة عن مقدار استهلاك الكهرباء فى الاسلاك وكذلك استهلاك الغاز أو زيت البترول - وذلك فى حالة الشركات الكبرى - ويقدم ايضا معلومات عن مساحة النوافذ والأبواب وكل ما يتعلق بالمبنى .

وبعد ذلك تعطى هذه المعلومات الى الحاسب الالكترونى الذى يدير الوحدة . ثم تقوم الكاميرا التى تعمل بالأشعة فوق الحمراء بفحص المبنى وجمع المعلومات وتحولها الى الحاسب الالكترونى الذى يقوم بعملية المقارنة . وخلال دقائق يقدم الحاسب معلومات دقيقة عن العيوب ووسائل توفير النفقات . ونتيجة لقيام الوحدة بالكشف عن مبنى المكاتب لاحدى الشركات ، استطاعت الشركة تحقيق وفر سنوى فى النفقات يزيد على مبلغ ٣٠ ألف مارك .



● أحدثت الوحدات المتنقلة للكشف عن عيوب المباني ، وتظهر الكاميرا التى تعمل بالأشعة فوق الحمراء مثبتة على سطح السيارة

والصورة التى تبين درجات الحرارة والتي تلتقطها كاميرا ( النظام ) الجديد تستطيع الكشف عن المباني التى توجد بها عيوب فى الانشاء ، مثل المواد غير المطابقة للمواصفات ، وأخطاء التصميم . وكل العيوب التى يمكن ان تؤدي الى انهيار المبنى . كما توجد وحدات أخرى مجهزة بكاميرا تعمل بالأشعة فوق الحمراء ومثبتة فوق سطح السيارة كما يبدو فى الصورة وتدار الكاميرا من داخل السيارة . وتستطيع هذه الوحدة الكشف عن عيوب التركيبات الكهربائية ، والكشف ايضا عن أماكن مواسير المياه التالفة .

ويستغرق الكشف عن منزل مكون من أربعة طوابق حوالى خمس عشرة دقيقة ويتكلف حوالى

الأشعة تحت الحمراء التى تصدر من واجهة المبنى وتحوله الى اشباه موصلات بللورية شديدة الحساسية تطلق الكترونا واحدا بكل وحدة اشعاعية . وتقوم الالكترونات بأرسال صورة الى شاشة التليفزيون باللونين الأبيض والأسود حيث تعبر البقع الخفيفة من الحرارة المرتفعة والبقع الداكنة من درجة الحرارة المنخفضة .

ويقوم الحاسب الالكترونى بعد ذلك بتنسيق هذه المعلومات واعادة ارسالها لتحويل الألوان الرمادية الى أخرى ملونة لتعطى تفاصيل أكثر للصورة التليفزيونية . . وقد قامت الشركات المنتجة لهذا النظام فى المانيا الغربية بتطوير الاجهزة حتى يمكن استخدامها بواسطة سيارات خاصة أو بواسطة طائرات الهليكوبتر .

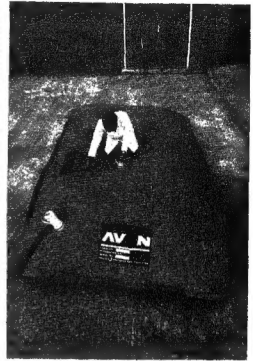
## فضلات الدجاج علف للأبقار

فضلات الدجاج المزبوح لم تعد مشكلة ، فقد توسل احد المربين الانجليز الى استخدام هذه الفضلات في انتاج علف للأبقار بعد ان كان العلف الواحد من هذه الفضلات يكلف ٣ جنيهات استرلينية لنظافة المكان .

وعملية انتاج العلف من هذه الفضلات تتم على اربع مراحل تبدأ بتكديس الفضلات على عمق ٢٤ متر في مكان مسقوف لمدة تتراوح بين ٤ ، ٨ اسابيع ، وفي أثناء هذه المدة تنخفض الرطوبة تدريجيا للقضاء على البكتيريا الضارة ، ثم تجفف الفضلات بعد ذلك على دفعات ، وبعد التجفيف تنقل الفضلات الى مطحنة تشبه مفزمة التبن ، قبل ان تدخل عملية البسترة في آلة تستعمل حرارة البخار غير المباشر لمعالجة طن واحد في الساعة لقتل ما تبقى من بكتيريا ضارة .

بعد ذلك تصبح الفضلات جاهزة للمرحلة الرابعة وهي الدخول في خلاطة تخلطها مع كمية من الشعير والذرة والتين المقروم والفيتامينات حتى تصبح علفا صالحا لبقاء الأبقار .

الجدير بالذكر ان هذا النوع من الاعلاف يجعل وزن العجل يزداد من ١٠٠ كيلو جرام الى ٤٠٠ خلال ١١ شهرا فقط !!



لخزن الماء مددا طويلة دون ان تلوذ او تفسده كما تصلح ايضا لخزن الزيوت وزيتوق الوقود والتشحيم والديزل وبنزين الطائرات وشتى المواد الكيميائية .

تتراوح سعة الصهاريج من الف الى ٢٠ ألف لتر ، اما الوحدات الكبرى فقد تصل سعة الواحدة منها الى ١٠٠ ألف لتر حسب الطلب والصهرج الجديد يشبه الحدة وهو متين ، اما حين يصبح فارغا فاننا نستطيع ان نظوى أجزاءه بعضها على بعض فيصبح سهل الحمل .

من هنا فهذه الصهاريج الجديدة تعد بدلا جيدا عن الصهاريج الثابتة وهي اقل منها نفقة واسهل في الاستعمال واسرع في الانشاء والتنصيب كذلك لا تكلفنا هذه الصهاريج عناء التشييد والصيانة !

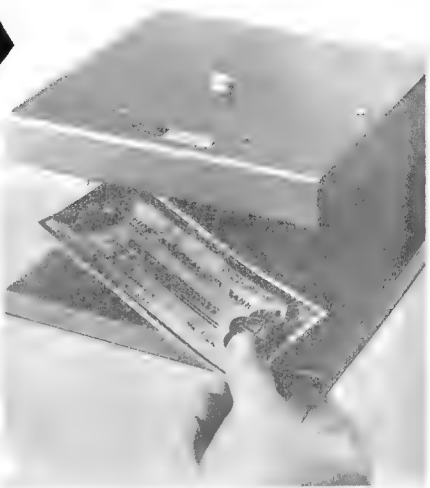
## صهرج لحفظ المياه يمكن طيه ونقله بسهولة..

انتجت احدى الشركات البريطانية صهاريج لخزن المياه يمكن طيها ونقلها الى اماكن اخرى بسهولة ، الصهاريج الجديدة مصنوعة من البلاستيك وتصلح

## لاتزوير بعد اليوم

السطو والقتل أصبحتا موضة قديمة .. فقد حل محلهما التزوير المتقن للمستندات والأوراق المالية والشيكات بعد ازدياد حجم التبادل التجاري والنشاط المصرفي .

من هنا نشط المسئولون وراحوا يبحثون عن وسائل لمقاومة مرض العصر الجديد وهو التزوير ، وأحدث جهاز في هذا المجال هو ما طورته وزارة الداخلية البريطانية ويسمى ( سبكت ) ، وهو يعتمد على الأشعة تحت الحمراء في كشف التزوير فورا في جوازات السفر وغيرها من طريق الحك أو الإضافة أو الصور أو الطابع والاختام ، والجهاز الجديد يعمل بالبطارية أو الكهرباء . وتقوم فكرة عمله على تسليط الأشعة على الصفحة المشكوك فيها فتظهر الخصائص الكيميائية للبر المستعمل ومدى اختلافها أو تطابقها وكذلك اكتشاف الحك أو غيره .



### تقليعة جديدة

#### من أسلاك التلفزيونات

بعد اكتشاف الإلياف البصرية التي تستخدم في كابلات التلفزيونات لنقل المكالمات التلفونية وتقسيل الإرسال التلفزيوني .

استطاعت إحدى بيوت المودة أن تستعمل هذه الإلياف البصرية في صناعة الحلى للسيدات



★★★

# مصر تودع رائد علم النبات حفيد الزعيم محمد فريد

ودعت مصر منذ أسابيع علما من اعلامها ..  
استاذا وعالما وانسانا عزيزا علينا جميعا ..  
ظل الدكتور عماد الدين الشيشيني حتى آخر  
لحظة في حياته يعطى الكثير في المجال العلمى  
يراجع بحوث الشباب ويشارك في المؤتمرات  
والندوات واضعا خبرته وجهوده في خدمة مصر .  
عرفه القراء استاذا وعالما يحاول تبسيط العلم  
وتقديمه في صورة مستحبة بتبسيطه تساهم في تقدم  
الشباب ومعرفة بالعلوم العالية وتطبيقها في  
المجال المحلى .

لقد ساهم كأحد الطلائع في خدمة العلم بأشرفه  
على إصدار مجلة العلم الاولى من نوعها في الشرق  
كما اشرف على العديد من المشروعات الانشائية  
الكبرى التي تلى الكثير على الجميع ، فقد عمل منذ  
تولية وكيل وزارة البحث العلمى على توعية بحوث  
المعاهد الوطنية نحو التواحي التطبيقية للمساهمة في  
خطة التنمية ..

وكانت ثمرتها الدراسات المختلفة للبدء في استصلاح  
ثمرتها الدراسات المختلفة للبدء في استصلاح  
٢٠ ألف فدان قرب النوبارية وايضا لاجراء البحوث  
وتقديم الخدمات في مجال تربية النواحي العلمية  
والتطبيقية في موانئ سوانج وتاج تحلل البروتينات  
النباتية ، ككل اجراء البحوث اللازمة لاستزراع  
الاسماك في مرطبة المنزلة وبركة العاصية ، وقد  
امتد هذا النشاط الى البناء ايضا وذلك باجراء  
دراسات وبحوث على الاسمنت البورتلاندى  
والحديدي المصنع محليا لماكن استدامة في مجالات  
الترسانة المسلحة .

وليس كل هذا الغطاء بضرب على الدكتور  
الشيشيني اذا ما عرفنا انه حفيد للارميه السوطنى  
محمد فريد الذى عاش حياته كلها من اجل مصر .  
والدكتور الشيشيني تخرج من كلية العلوم جامعة  
القاهرة عام ١٩٣٧ وظل بها معيدا ثم مدرسا حتى  
عام ١٩٤٧ ثم انتقل الى علوم الاسكندرية ليعمل  
بقسم النبات مدرسا ثم استاذ مساعدا حتى عام  
١٩٥٤ ثم بعد ذلك استاذ الفسيولوجيا النبات بها الى  
ان عين في عام ١٩٦٢ وكيلا لوزارة البحث العلمى ثم  
نائب لرئيس الاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا  
عام ١٩٧١ ثم مستشارا علميا بها عام ١٩٧٧ .  
ومنحته الدولة وسام العلوم من الطبقة الاولى عام  
١٩٨٠ .

وتحت اليوم ان تودع الدكتور عماد الشيشيني  
قدانا نعاذك من الآت من الغلاء والحب من اجل  
تقوية العلم نحو التنمية والبناء ..

( أسرة التحرير )

## أول مرصد شعبى في مصر يقام في الاسكندرية

انتهاء انعقاد المدرسة الفلكية  
الصيفية التكوينية قضى الدارسون  
والاساتذة ليلة إلى مرحلة تخصص  
بالمسيد ديفيد سيل مدير الكتب  
الثقافى الأمريكى بالاسكندرية .  
فهو يمتلك منظارين احدهما عاكس  
قطر مرآته ١٦ بوصة يستعمله في  
ارصاد وتصوير النجوم والكواكب  
والسدم ، والاخر عاكس ايضا قطر  
مرآته أصغر من ذلك بكثير ويستعمله  
في رصد اقراص الشمس والسلسلة  
الهب الشمسية مزودا بالمرشحات  
الضرورية .

وقد حصلت محافظة الاسكندرية  
على موافقة الجهات الأمريكية لاهداء  
المحافظ منظارا متوسط الحجم  
سوف يوضع في مكان مناسب  
بالاسكندرية وتلحق به قاعة وصالة  
عرض تذكارية تبرز نشاط مدرسة  
الاسكندرية في تقدم علم الفلك .  
ولا شك في ان هذا المشروع سوف  
يضع مصر ، بداء بالاسكندرية ، على  
أوسع أبواب النشاط الفلكى ثقافة  
ودراسة وابحاثا . ومع امتسان  
المدرسة الفلكية لهذا الرجل التيسر  
بهاوية الفلكية وجهوده من اجل  
اقام هذا المرصد الشعبى ابدي كل  
من هيئة بحوث معهد الارصاد وهيئة  
لتدريس قسم الفلك بجامعة القاهرة  
كل رغبة واستعداد للمساهمة في  
انجاز هذا المشروع العظيم .

# فبراير اذنت

شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيميائية  
المساهمة ب.م.ع

رئيس مجلس إدارته  
د. محمد عبد الحليم



# هجرة الطيور



\* سرب من الطيور المهاجرة تهتدى بالشمس والنجوم ليلا .

عفوا .. فلسنا وحدنا على هذا  
الكوكب !

ومعلدرة .. اذا كنا قد استعزنا  
هذه الآلة الكريمة ، لتكون عنواننا  
لتلك الدراسة الثيرة . فالآلة  
تخاطب البشر ، او هي تبدو  
كذلك ، ومع ذلك دعنا نرى .

فالانسان لا يستطيع ان يهتدى  
بالنجم او النجوم ، الا اذا كان على  
ذراية ومعرفة بمواقع هذه النجوم ،  
ثم لابد ان يكون دارسا للحركة  
الظاهرية التي تبدو على هذه النجوم  
نتيجة لدوران الأرض حول محورها،  
الى آخر هذه الامور التي لا يقدّر  
عليها الا كل من اوتي شيئا من  
علم .

ومعلدرة مرة اخرى اذا اقحمنا  
الطير ممنا في هذه المعرفة ، لانه  
اتخذ النجوم كعلامات على الطريق

## وبالنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ

الدكتور عبد الحسن سالم

واستمرت مسيرته حوالى ٩٠ دقيقة ، ويقولان « لقد قدرنا عدد افراد هذا السرب الهائل بـ ١٥١ مليوناً من الطير » .. ولا ندرى كيف قدروه بهذه الدقة ، ولماذا ١٥١ مليوناً بالذات ، وليس مائة أو ١٥٠ مليوناً ، لكن مما لا شك فيه ان التجمعات المهاجرة قد تصل الى عدة ملايين فى بعض الانواع ، وقد تصل الى عشرات أو مئات فقط فى انواع اخرى .

اما عن المسافات الهائلة التى تقطعها الطيور المهاجرة ، فحدث عنها ولا حرج ، فطائر الوقواق الاوربي يهاجر من بعض دول اوربا متجها صوب الجنوب ، مختقرا البحر الابيض المتوسط ، ومارا بدول شمال افريقيا ، حتى يصل الى اواسط القارة ، حيث يستقر بضعة شهور ، ثم يعقد العزم بعدها على رحلة العودة الى بلاده الاصيلة ، ولا شك انها رحلة طويلة يقطع فيها آلاف الكيلومترات ، ومع ذلك فهى رحلة متواضعة نسبيا اذا ما قورنت برحلة الطائر البحرى « جلم الماء » .

هذا الطائر - جلم الماء - يعيش فى بلاد الشمال ، وينتشر فى ايسلاند وجرينلاند ونيوفاولاند وشبه جزيرة اسكتلندا ، وعندما تأليه غريزة الحنين الى الهجرة ، تجتمع اسرابه فى اعداد هائلة ، ويهاجر فى موجة من وراء موجة ، ووجهته عدة جزر صغيرة تقع فى جنوب المحيط الاطلنطى ، والغريب

معه خريطة أو بوصلة أو ان يضع علامات على الطريق ، أو دون ان يسأل احدا ليدله على السبيل الذى يجب عليه ان يسلكه ، حتى يصل الى ضالته ؟ .. ترى ، هل يصل الانسان ذو الفكر الصائب والعقل الراجح دون سابق معرفة بمسافات أو بحور أو شرق وغرب .. الى آخر هذه الامور التى نعرفها من خرائطنا وخبرائنا السابقة ؟

اغلب الظن انه لن ينجح .. لكن للطير شأنا آخر .

### \*~\*

العالم كله يعرف الطيور المهاجرة من قديم الزمن ، ففي كل موسم تحل بعض انواعها ضيوفا علينا ، وقد تعيش بيننا اياما واسابيع وشهورا ، وبمضها تختفى عن الانظار ، فكما جادت من أسفارها فجأة تهاجر عنا فجأة ، وهى تعرف اهدافها أو بلادها التى جاءت منها تمام المعرفة .. كما تعرف ايضا كيف تجمع شطها ، وتعطى إشارة البدء لرحلة جماعية قد تقطع فيها الآف الكيلومترات .

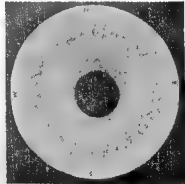
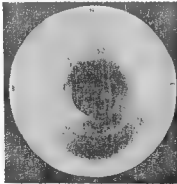
يقص علينا الكاتبن فلندرز ودكتور باس طبيب التحفينة فى القرن الماضى كيف انهما التئما مبورهما المضايق الواقعة بين قارة استراليا وتسمانيا ( وهى المعروفة الآن بمضايق باس ) شاهدا الطيور وهى تمر فوقهما على هيئة سرب بلغ عرضه حوالى ٣٠٠ ياردة ،

ليتهدى بها فى رحلاته الطويلة ، لتكون خير مرشد فى اسفار قد تستمر اسابيع وهى محفلة بين الارض والسما .

واسفار الطيور اقدم - بلا شك - من أسفار الانسان ، لان الطيور قد سبقتنا فى الظهور على هذا الكوكب بعشرات الملايين من السنين ، ومعنى انها لازالت تعيش بيننا حتى اليوم دون ان يحل بها الهلاك أو الانقراض ، معناها انها قد ميرت هذه الملايين من الاعوام دون ان تخطيء أو تضل الطريق ، لان الخطأ فى اسفارها - حتى ولو كان ضئيلا - سيؤدى بها الى الهلاك لا محالة .

فرحلات الطيور التى تقدمها هنا ليست رحلات محلية ينتقل فيها الطير بين عشه وبين مصدر رزقه ، ولا هى دولية ، ليمر الحدود بين دولة ودولة ، لكن رحلاتنا هذه على مستوى القارات ، وفيها يهاجر الطير من قارة الى اقصى الشمال ، الى اخرى فى اقصى الجنوب ، وهذا يعنى ان طيورنا المهاجرة تقطع فى اسفارها آلاف الكيلو مترات .. واحيانا دون توقف لايام قد تطول . فمن منا يستطيع ان يشد عصا الترحال ، من مصر أو العراق أو قطر أو اليمن .. الخ ويتوجه بغيره الى جزر الهند الشرقية أو الفريية أو جزر الماركييز ، أو اية جزيرة أو جزر بعيدة فى احد المحيطات الهائلة ، دون ان تكون

\* فى شكل ( ١ ) ظهرت بقع الحبر على الورق النشاف لان الطائر لم يرقب اى نجم فى السماء وفى الشكل ( ٢ ) يوجه نفسه الى الجنوب عند حلول الشتاء فى نصف الكرة الشمالي ، وفى شكل ( ٣ ) عائد الى موطنه .





---

لو انك وقفت على احدى جزر  
تريستان داكونا الواقعة في جنوب  
المحيط الاطلنطي بمعدل عن كل  
القارات ، وحيث تمتد امامك  
مسطحات هائلة من الماء ، لرأيت  
افواجا هائلة من حلم الماء وهي قادمة

ان هذا الطير يظل بطير ويطير دون ان تقع ميثناه الا على الماء والسحاب ، ولا شيء غيرها ، ومع ذلك يصل الى هذه الجزر بدقة قد لا تاتى البشر ، اذ لو حاد الطائر عن طريق الوجهة ، اذ لو جازء طفيف من هذه المكان ، لكان ذلك كغيبا بلباده من الدفة وبسات الكيلومترات ، ولادى ذلك الى اقراض نوعه منذ ملايين السنين ، لكنه لم يتقرض ، لانه بسيطة لا يصل الطريق ، وكأنما هو قد حمل فى راسه خرطة وبوصلة وساعة وعدادا لقيس بها مسافات هائلة . . فانطارت بقطع فى رحلة الدهاب والاياب ما يزيد على ٢٢ ألف كيلو متر ، أو حوالى ٦٠ ٪ من محيط الأرض . . كيف اذن واتته هذه الكفاءة العظيمة الى الوصول الى هدفه ، ثم العودة الى موطنه ، دون ان يتعلم ذلك من احد ، أو ان يكون قد سافر اليها من قبل ؟ . . ثم ان الاغرب من ذلك ان الطيور ( التى تتقسط وبشدت عودها ، تراها



هائلة لمسافات تقدر بالآلاف الكيلومترات ؟

للطير في ذلك وسائل عدة ، وكل وسيلة تحتاج الى دراسة مستقلة .  
وعلى ان نختار منها اكثرها اثارة .  
وهي التي يهتدى فيها الطير بمواقع النجوم ، ولناخذ من هذه الطيور طيرا مفردا صغيرا يعرف باسم « الهازجة » . فلقد كان واحدا من الطيور التي حظيت بدراسة من امتع الدراسات العلمية واقتنها ، ثم انها في النهاية توضح لنا سرا عظيما من اسرار الحياة التي جادت بها على مخلوقاتها .

دعنا اذن ان نقدم شيف هذه الدراسة . . وضييفا هذا ( طائر الهازجة ) صغير الحجم ، فثقل الوزن ، اذ لا يتعدى وزنه ٢٠ جراما لا غير ، ومع ذلك فمقدوره ان يبدأ رحلة متصلة ، وبدون توقف ليقطع فيها مسافة تصل الى حوالي اربعة آلاف كيلومتر . . لكن ذلك لا يمنع من وجود انواع اخرى من الطيور المفردة التي تهجر الصقيع ، وتسافر الى المناطق الدافئة وتقطع مسافات قد تروى على ٧٠٠٠ كيلومتر في رحلة الاياب ، ومنها في رحلة العودة !

فموطن طائر الهازجة يتركز في القاباط الصنوبرية المنتشرة في

جامعة او حتى مركز من مراكز الشرطة ، فلعل واحدة من هذه الهياكل تتكرم بارسال المعلومات التي يتوق اليها العلماء . . ترسلها بطبيعة الحال - على العنوان المسجل على البطاقة ، لكن ذلك لا يعني ان العلماء يعتمدون كل الاعتماد على الصدفة وعلى الناس ، بل هناك محطات كثيرة جدا تنتشر على هذا الكوكب لتسجل وتدرس هجرة الطيور على مدار العام ، وهناك حصيل علمية لا بأس بها في هذا المضمار ، ونحن لا نريد ان نطيل عليك ، فلقد زدنا هذه الدراسة بخريطة توضح لك جزءا متواضعا من رحلات الطيور حول هذا الكوكب وكأننا نحن امام خطوط لشركات الطيران العالية الصابرة للقارات ، لكن خطوط سير الطيور - والحق يقال - اتقن واعظم من خطوط الانسان ، ثم انها اقدم من خطوطه بمشرات الملايين من السنين .

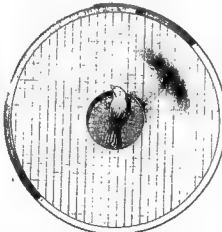
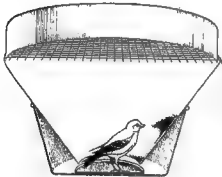
—\*—

والى هنا يبرز امامنا السؤال المربص والهام : كيف يهتدى الطيور الى موطنها التي تهاجر منها والىها ؟ . . وما هي وسائلها في تحديد الهدف بمثل هذه الدقة ، خاصة وانها تطلق فوق محيطات

فوق المحيط من اقصى بلاد الشمال ، ولا تزال تأتي يوما بعد يوم ، حتى تردهم بها الجزر ، ويقال ان مدد طيور هذا النوع الوافد اليها للتزاوج والتكاثر يصل في العام الواحد الى اربعة ملايين طائر ، وهي لم تحصل الا بعد ان تكون قد قطعت مسافة لا تقل عن عشرة آلاف كيلو متر ، ومع ذلك ، فقد تواتيك الفرصة لتري افواجا اخرى من طائر الخرشنة القطبي ( وهو طائر مائي شبيه بالنورس ) وهي تطير من الشمال الى الجنوب دون ان تنزل على هذه الجزر ، فليست هذه هي « المحطة » المطلوبة ، لان محطات هبوطها تقع هناك في القطب الجنوبي حيث ترسل الشمس اشعتها الضعيفة ، فتضيق هذه الارتفاع الهائلة معظم اليوم ، في حين تحل بالقطب الشمالي - التي هاجرت منه - برودة قاسية ، وليل طويل !

يعني هذا ان طير الخرشنة يسعى وراء الشمس اينما كانت ، فحيث يحل الشتاء المظلم القارس في نصف الكرة الشمالي ، تهاجر هي الى نصف الكرة الجنوبي ، حيث يحل فيه الصيف محل الشتاء ، وعندما يحل الشتاء بنصف الكرة الجنوبي ، وتبدأ فيه الظروف القاسية ، تبدأ الهجرة الى القطب الشمالي ، حيث تكون الظروف هناك مناسبة .

ولقد سجل العلماء لاحد انواع الخرشنة القطبي في ١٦ مايو عام ١٩٥٦ اطول رحلة طيران يمكن ان يقلمها كائن حي في عام واحد . . فلقد استطاع هذا الطائر ان يطير مسافة قدرت بحوالي ١٩٢٠٠ كيلو متر ( اتجاه واحد فقط بغير عودة ) ، وللمباه في تسجيل هذه الارقام وسائل شتى ، نعم يربطون حول عنق الطائر او رجليه بطاقة خاصة سجلت فيها المعلومات الضرورية التي تحدد موطن الهجرة ، ومحطة الوصول ، ثم تراهم يطلبون منك بادب بالغ ان تتوجه بالطائر - في حالة مفردة عليه - الى اقرب محطة بحث او حديقة حيوان او



في قفص خاص مخروطي الشكل ومزود بورق نشاف واحبار خاصة تلوث رجلى الطير ، اجري العلماء تجاربهم ، ليوضحوا بها كيف يهتدى الطير بنجوم السماء ، والشكل يوضح كيف ان الطير قد وجه نفسه الى اتجاه محدد عندما راقب نجوم السماء ( لاحظ ان الاتجاه يظهر على هيئة بقع رسمها الطائر برجليه الموثنتين بالعبر في اتجاه واحد ) .

شمال كندا وفى الاسكا ، وهناك يتناسل الطير ويتكاثر فى فصل الصيف ، وعندما يصل فصل الخريف ، تبدأ الطيور فى التجمع لتستعد لرحلة طويلة ، وعندما توافى الظروف الجوية المناسبة ، تنطلق فى حال سبيلها صوب الجنوب الشرقى ، مختربة القارة الأمريكية الشمالية من غربها الى شرقها ، حيث تتجمع من جديد على الساحل المقابل للمحيط الأطلسى ( الساحل الشرقى لأمريكا ) وتزود بما تيسر من طعام يعينها على رحلتها فوق المحيط حيث لا أرض ولا ذرع ولا ماوى ، وفى اللحظة المناسبة التى تعرفها تمام المعرفة تنطلق الاسراب فى رحلة الاربعة آلاف كيلومتر ، وفيها تمر فوق يرسودا وجزر الانتيل وبورتوريكو ، ثم تتوقف فقط - لأول مرة - على الساحل الشمالى الشرقى لأمريكا الجنوبية ، وبهذا تنتهى رحلة التائب بسلام !

والرحلة لا شك طويلة وخطيرة ، وقد تقوم بها بعض الطيور لأول مرة ، أضف الى ذلك أن أحياء تختلف فى الاتجاه بسبب الريح ، أو سوء الأحوال الجوية أو التوجيه ، أو الميل الطفيف للقسبة فى زاوية الطيران ، قد تؤدى الى كارثة ، لكن ذلك لا يحدث بفضل دقة الملاحة الجوية ، ودقة مواقع النجوم ، ودقة الله فيما خلق فسوى فائق فابعد ، ولا يدري ذلك الا قوم دارسون !

\*\*\*

ويرجع الفضل الاول فى اكتشاف هجرة الطيور على هدى النجوم الى العالم الالماني جوستاف كرامر من معهد ماكس بلانك للاحياء البحرية ، فبعد لاحظ أن بعض الطيور المهاجرة اذا وضعت فى الحبس داخل اقفاسها ، ظهرت عليها علامات نشاط زائد فى ذات الوقت الذى يستعد فيه انرابها من الطيور الأليفة للهجرة الى مواطن بعيدة وجديدة ، وأن هذا النشاط يبلغ أشده اذا ما أقبل الليل ، اذ يبدأ الطير فى توجيه نفسه الى اتجاه محدد ، ويقتز فى قفصه ، على

يهرب وينطلق فى هذا الاتجاه الذى لا يحدد عنه ولا يميل !

ثم يجرى عالم المانى آخر يدعى ج. ف. ساور من جامعة فرايبورج ، ويقوم فى الخمسينات من هذا القرن بعدد من التجارب على بعض طيور أوروبا المهاجرة ، وبعدها يعلن أن بعضها يحدد هجرته عن طريق الاهتداء بمواقع النجوم ، ولقد اثارت هذه النتيجة الفرية افكار بعض العلماء المهتمين بهذه الاسرار ، فبدأوا فى تحقيقها ، ومنذ ذلك الحين ، تطورت البحوث فى هذا المجال . واضع - بما لا يدع مجالا للشك - أن الانسان لم يكن وحده فى هذا الميدان ، بل أن الطيور سبقته فى الاهتداء بالنجوم منذ ملايين السنين !

ثم يقدم ستيفن آلين الاستاذ المساعد بجامعة كورنيل دراسة طويلة عن هجرة طائر يعرف باسم « البرصة » الأزرق ، وهو من الطيور المفردة التى تعيش فى شمال أمريكا الشمالية ، وتهاجر الى جزر البهاماس ، وإلى أمريكا الوسطى فى رحلة طولها ٣٢٠٠ كيلومتر ، ثم تعود منها الى الشمال فى رحلة أخرى ، ويتبادل الطائر الرحلتين فى إبريل ومايو ( الربيع ) ، وسبتمبر وأكتوبر ( الخريف ) من كل عام !

لكن الشيء المثير والملفت للنظر أن طائر الدرسة الحبسى كان يظهر بدوره نشاطا غير عادى فى فصلى الربيع والخريف ، فإذا أقبل الربيع ، ركز اتجاه جسمه وقفزاته فى القفص نحو الشمال ، وإذا أقبل الربيع ، غير اتجاهه الى الجنوب ، ولا يهم بعد ذلك أن تجلس بجواره ليلا لتراقب كم قفزة قفزها نحو الشمال ونحو الجنوب ، بل أن الاتجاه يتحدد تلقائيا بواسطة فكرة طيبة نفذها آلين فى اقفاس التجارب .

وفكرة آلين بسيطة للغاية ، فالقفص يشبه القمع ، وفى اسفل

القمع قطعة من اسفنج مشبعة بالجر ، ويغلف جذران القفص ورق يتشرب الجير ( نشاف ) ، وفى اعلى القفص شبكة من سلك رفيع ، ومن خلالها يستطيع الطائر أن يرى النجوم ، فإذا رصد الطائر نجمة المفضل أو مجموعة النجوم التى يهتدى بها - فإنه ينطلق من اسفل القفص ، ووجهته نحوها ، لكنه لا يستطيع الهرب - فيعود منزلقا برجليه المبلتين بالجر على ورقة النشاف ، فيترك عليها علامة . ولايزال الطائر يكرر محاولاته الفاشلة ، فيؤدى ذلك الى مزيد من العلامات التى توضع اتجاهه الذى يحن الى الانطلاق فيه ، ومنها نستطيع أن نحدد هدفه .

لكن .. ما يدربنا انه يربط النجوم ، ويختار منها ما يشاء ، فيتحدها دليلا فى اسفاره ؟ الامر بسيط للغاية ، فتصميم القفص لا يعطى الطائر فرصة لتحديد اية علامات ارضية يهتدى بها ، ويرفر بجناحيه نحوها ، كما أن الفيوم اذا حجب النجوم ، وضاعت معالمها ، تخطط الطائر فى قفصه ، دون أن يستطيع تحديد اتجاه سليم ، ولهذا تنتشر العلامات على ورق النشاف بالتساوى فى كل الاتجاهات ، أى انه - فى هذه الحالة - لا يعرف شمالا من جنوب ، ولا شرقا من غرب !

\*\*\*

والتجارب بعد ذلك كثيرة جدا ، وليس هذا مجال سرد تفاصيلها ، لكن الذى يعيننا هنا أن الطائر فى اثناء رحلاته التى يهتدى فيها بالنجوم ليلا ( وبالشمس نهارا ) لا بد أن يكون لديه « علم » بتغير مواقع

النجوم نتيجة لدوران الأرض ، فلو انه وضع موقع النجم أو مجموعة النجوم نصب عينية ، دون ان يحسب حساب التغير الطارئ في المواقع النجمية ، لانقرضت كل الطيور المهاجرة التي تتخذ الاجرام السماوية دليلها في الاسفار ، ولكن مثواها الاخير في بطون اسماء البحار والمحيطات .

لكن .. كيف تحسب الطيور زوايا الميل أو التغير في الاتجاه ؟

لا احد يعرف على وجه اليقين ، ولهذا يحاول العلماء الخروج من هذا المأزق بافتراض وجود حاسة زمنية تصحح دائما زوايا الاتجاه كلما تأخر الليل ، أو كلما تغيرت اتجاهات النجوم بالنسبة لكوكب الأرض ، وكأننا الطائر هنا يستخدم تكنولوجيا متقدمة كالتي يستخدمها علماء غزو الفضاء ، فسراهم يصححون مسارات السفن والصواريخ الفضائية بأجهزة معقدة وحساسة للغاية ، لكن .. في أي جزء من مخ الطائر تكمن هذه الحاسة العجيبة ؟ .. وكيف تشتغل ؟

لا احد يعرف سر ذلك ، رغم ان التجارب تشير الى ذلك ، أي كأننا نتطلع هنا فقط الى ظواهر الامور ، اما باطنها فمنا محجوبة .

ولقد ساعدت القبة السماوية الصنائية على اجراء كثير من التجارب على الطيور المهاجرة ، والقبة ليست الا صورة مصغرة للسماء ، وعليها تنعكس صور النجوم وحركتها ومواقعها بالنسبة لبعضها ، ثم انه بالامكان استخدامها لاطهار مجموعة من النجوم ، وطمس اخرى ، ثم ملاحظة سلوك الطائر مع ما ظهر من النجوم وما خفي ، ومن هذا امكن

تجديد كثير من الحقائق التي يتوق العلماء الى معرفتها .

والاهتداء بالنجوم في الاسفار البلية الطويلة ، ليس الا وسيلة وحيدة من وسائل كثيرة لم نستطع ان نتعرض لها هنا لضيق المجال ، كما ان لكل نوع من الطيور طريقته الخاصة به ، سواء كان السفر محليا أو دوليا أو قاريا ، لكن كل هذا

وغيره بحملنا الى الاعتقاد بان الطير ملاح جوى على درجة عظيمة من الخبرة والكفاءة ، وأنه - في الوقت ذاته - خبير بأمور الطقس ، فهو يعرف متى يتوقف ، ومتى يسافر ، وكأننا الدنيا قد دانت تحت رفرقة جناحيه ، وفيما اودع الله في راسه من اسرار كبيرة ، لا تزال تحير العلماء اعظم حيرة .. « وما اوتيتم من العلم الا قليلا » !

## في ذمة الله دكتور عماد الدين الشيشيني

كان آخر حديث لي معه قبيل وفاته بحوالي عشرين يوما ، وجاء صوته عبر التليفون ضعيف على غير العادة ، وأحسست أن استاذي يعاني من مرضه معاناة شديدة ، ورغم ذلك فقد بادرنى بقوله : ابن مقالاتك لجهة العلم ؟ .. فطلانته بانني ساوفيه بما يطلب عندما اتعامل للشفاء من الازمة القلبية التي فاجأتني منذ شهرين ، هذا ان كان في العمر بقية ، لكنه سبقني هو الى الدار الآخرة !

لقد عرفت المرحوم الاستاذ الدكتور عماد الدين الشيشيني منذ ان كان مدرسا بكلية العلوم - جامعة القاهرة ( فؤاد الاول وقتذاك ) وكنت انا طالبا بالسنة الاولى ، فتلقيت على يديه مبادئ علم الفسيولوجيا النباتية ، ولقد لمسنا فيه دماثة الخلق ، وقوة الشخصية ، وغزارة للعلم ، والحرص على مصلحة تلاميذه بشكل يدعو الى الفخر والامراز .

وتولدت صلتى بالمرحوم الدكتور الشيشيني عندما ظهرت مجلة « العلم » هذه ، وكتب لها الصمود والاستمرار طوال خمس سنوات ونصف ، فلم تتوقف عن الصدور شهرا ، ولا تأخرت عن مواعدها المحدد يوما ، ولقد جاهد الدكتور الشيشيني لذلك جهادا عظيما ، وبذل الكثير من عرقه وصحته ونفسه ، وكرس السنوات الاخيرة من حياته ، لكي يبقی لهذه المجلة مكانتها ، ثم تركها امانتين ابدينا . وترك هو دنياه - عليه رحمة الله .

ان كل استاذ كاتب في هذه المجلة قد ذهب اليه الدكتور الشيشيني . بنفسه ، يطلب منه ان يشارك في كتابة مادة علمية ، وكلنا لا شك يعرف ذلك ، لكن قليلين جدا منا يعرفون انه كان يراجع مادتها بنفسه ، ويسلمها بنفسه الى المطبعة ويشرف على اخراجها ، ويراجع مادتها المطبوعة ، وكأننا كانت هذه المجلة جزءا من نفسه وحياته ، فظل يرعاها ، ويسهر عليها ، رغم شدة مرضه ، الى ان وافته المنية .

ان وفانا لهذه المجلة ، هو وفاده ، واستمرار صدورها ، استمرار للدواء ، طبيب الله نراه ، وانا لله ، وانا اليه راجعون .

د. هبة الحسن صالح

# تراثنا العلمى بين الشرق والغرب ١ الفكر الإسلامى وأصالته

الدكتور احمد سميد المرداش  
عضو المجلس الاعلى للثقافة  
لجنة التراث

توطئة :

ثلاثة ايام هى الدهر كله  
وما هن غير الامس واليوم والفد  
« ابو العلاء المرقى »

تراثنا العلمى ما هو الا تيار وقائع ، والوقائع تحدث مرة الى الابد تزول ، احس بها الاجداد فى الماضى حينما مرت بين اصابعهم ، وسجلها الآباء فى مخطوطاتهم ، وحفظنا منها ما حفظنا اليوم ، ونروىها لابنائنا او لاحفادنا لانها عنصر التاريخ ، ومن التاريخ وحده نستطيع ان نفهم العلم حق الفهم ، ونعرف انه وحدة متماسكة من اسائن متعاقبة هى حصيله الجهد البشرى ، وانويته هى العقل الانسانى .

ذلك لان العلم ليس صورة فوتوغرافية آليه لعالم خارجى لا نعرفه ، ولن نعرفه ابدا فى جوهرة ، بل العلم هو من صنع عقولنا ، وما هو الا وسيلة لوصف الواقع او الانفعال التقنى به فى صيغة مقننة ، وهو بدوره خاضع للتطور والتقدم وعليه فهو مقيد بحدوث المشاهدات ، ولا يؤكد شيئا خارج هذه المشاهدات

وبالتالى فتراثنا العلمى ما هو الا حصيله تفاعلات الزمان ، وقد

استقر مكانه كرؤوس جزر بارزة فى تيار التاريخ ، هى مشاغل الحضارة الاسلامية ، فى نموها وازدهارها وانحدارها حينما اردوا لها طمسا .

ويجمع فلاسفة تاريخ العلوم على ان العلم العربى ، كما يسوونه - ما هو الا احد المؤسسات العقلانية الاسلامية منذ القرن الثامن الميلادى حتى القرن الثالث عشر ، وكاى كائن عضوى اجتازت هذه المؤسسة عدة مراحل فى طريقها ، لم تخط مسارب شائكة فى سبيل تطورها نتيجة التحدى والشعور بمسرك النقص ، حتى وصلت الى مرحلة النضج والابتكار فى القرن الحادى عشر .

هذا القرن الذى يطلقون عليه اسم البيرونى العالم الاسلامى الكبير ، ذلك لانه تسنم قمته مع زملائه ابن سينا الفيلسوف العالم ، وابن الهيثم عالم البصريات ، وابن يونس الفلكى المصرى الذى كان يدير مرصد القطم فى قاهرة المزدن لدين الله الفاطمى ايام الحاكم بامر الله .

قبل الاسلام كانت اسواق العلوم نافقة كما يقول ابن خلدون فى مقدمته ، وكان للكلدانيين ، ومن قبلهم من السريانيين ومن عاصرهم من قبط مصر عناية بالسحر

والنجامة ، وما يتبعها من طلاسم الكيمياء ، واما الغرب فكان شأن العلوم العقلية عندهم عظيما ، واما الروم فكان للعلوم العقلية والفلسفية بينهم مجال رحب ، حملها مشاهير من رجالهم ، واما الاسكندرانيون فقد كان لهم شواو كبير فى الهندسيات والفلكيات والطب والصيدلة .

لذلك نرى اهتمام الخليفة الاموى مصر بن عبد العزيز بعلوم مدرسة الاسكندرية التى نضجت فى العصر النطلمى ، مثل علم الفلك ورأئده بطليموس القلسوذى صاحب المجسطى ، وعلم الهندسة ورأئده اقليدس ومنياليوس ، والطب ورأئده جالينوس وغيرهم كثيرون .

تقول ان الخليفة قد امر بنقل علومهم (٢) الى انطاكية ، وفى عهد المتوكل نقلت الى حران بلد البتاني الفلكى ومات بن قرة الرباعى ، واخيرا استقرت فى بغداد بعيدا عن مناوشات البيزنطيين .

كانت المخطوطات تهدى الى الخلفاء العباسيين على سبيل الاسترضاء ولكن هارون الرشيد (٢) لما فتح عمورية وانقرة حمل معه الى بغداد كل ما وجد فيها من مخطوطات ، واقتدى به ولده المامون منذ اوائل عهده ، بل بعث الى

حاكم صقلية المسيحي يطلب منه ان يرسل مكتبة صقلية التي جمعت من كتب الفلسفة والطب ونفائس العلم عددا كبيرا ، فاستجاب الحاكم بعد تردد .

وكان على الدين الاسلامي الوافد الجديد الى الرافدين وسوريا وايران ومصر ، لكي يثبت وجوده ان يقارع ثقافات الامم التي احتواها تحت مظلته بأسلوب مقلاني ، فبرزت مفاهيم جديدة هي القياس المطلق والقياس البرهاني والقياس الجدلي والقياس الخطابي والقياس الفاعلي ، كل هذا قد تجمع في وعاء علمي جديد ، فامس خلية لا ينضب معينها .

ما من امة استطاعت في الماضي استيعاب التراث العلمي لحضارات سبقتها أو جاورتها وكانت اعلى منها مقاما ، الا اذا وصلت الى المستوى الفكري الذي يمكنها من التفهم ومتابعة هذا التراث ، لقد كانت الامة العربية جديرة في اللحاق بالركب في وقت قصير ، ذلك لان مظلة العلوم الفقهية ، وطولم القرآن والسنة ، قد اشاعتها باشعاعات اسرعت في تكوين الفيتامينات لأبداع الفكر العلمي الجديد بأنماط مفارقة .

لقد اصبح المناخ العام مهيئا لتقبل علوم الأوائل رغم السلبيات التي وقفت في الطريق ، فكان النقل من طريق الترجمة ، والنقل هو اعادة خلق في الجهد العقلاني الكبير، الذي يذله الفقهاء وعلماء الكلام في محاولة تغيير العقل الذي يربط بين الموضوع والمحمول ، وهو فعل الوجود الظاهر في اللغة اليونانية ، نقول تغييره الى العقل الغائب الذي يربط العبارة المفهومة في أساس الصياغة العربية .

فالتعريب الذي حدث في اول العهد عباسي هو فعل وليس بنقل ، فظهر الإبداع في الترجمة كتركيب

جديد بين الخططين الكبيرين في تاريخ الفكر الانساني ، وهما الخط السامي ، والعربي من جهة ، والخط الافريقي من جهة اخرى ، والذي حققه العقل العربي هو تجاوز النقل الى الفعل ، والاصل الى الثقافة ، والصياغة الشعرية للغة الى الصياغات الفلسفية والعلمية المتخصصة للغات فرعية داخل لغة ام اسست حتى شملت وحدة التاريخ والعقل للمجتمع العربي الجديد .

واصبحت اللغة العربية هي اللغة الرئيسية التي يتعامل بها العلماء على غرار اللغة الانجليزية في الوقت الحاضر ، ومن اللغة العربية ومصطلحاتها العلمية الجديدة كان النقل في المصنوع المتناحية الى اللغات اللاتينية والقشتالية والابطالية في عصر النهضة (الرينيسانس) بأوروبا .

اما المصطلحات العلمية التي صادفت المترجمين ولم يجدوا لبعضها لفظا في اللغة العربية ، فقد تركوها على حالها ، مثل اسطرزوميا لفلك وجيومطريا للهندسة واربثما طبقا لعلم العدد . والمجسطي لطليموس واصنها (فيسيتي - مفيستور - ماغاسطي) وشجع الحكام العرب امثال هارون الرشيد العلم والعلماء ، فكان يقبل الجزية كنبا ، اما المأمون فكان يدفع وزن ما يترجم ذهباً ، اثرياء آخرون قد ساهموا في حركة الترجمة منهم بشو موسى الانباء الثلاثة لموسى بن شاكر ، وحكام مثل نظام الملك الذي ابتدع المدارس

النظامية في العراق ، ونور الدين زنكي الذي انشأ المدارس في

سوريا ، والحاكم بامر الله الفاطمي الذي انشأ دار الحكمة في القاهرة . ووقوف عليها اوقافا ثابتة ، ثم صلاح الدين الايوبي الذي كان يصحب العلماء ويستشيرهم .

لقد ارتبطت هذه الاسماء ( المأمون - نظام الملك - نور الدين زنكي - الحاكم بامر الله الفاطمي - صلاح الدين الايوبي - السلطان اولغ بيك في سمرقند ) ارتباطا وثيقا رائعا عند ذكر التراث العلمي الاسلامي .

كان هذا في الشرق الاسلامي ولكن ما لبث ان زحف العلم العربي من المشرق الى المغرب عبر شمال افريقيا حتى استقر مقاما في الاندلس ، كان زحفه مريعا على غرار ما يحدث في الانبييب المستطرفة ، واصبحت قرطبة في ظل عبد الرحمن الثاني ( ٨٢١ - ٨٥٢ م ) مركزا هاما للرخاء الاقتصادي والنشاط الفكري جميعا ، وجرأت مقاما عالميا في عهد الخليفة الاول عبد الرحمن الثالث ( ٩١٢ - ٩٦١ م ) حنامي العلوم والآداب ..

وبفضل تشجيع مطرد النمو ايضا تزايدت هذه النهضة في حكم ابنه وخليفته ( الحكم الثاني ٩٦١ - ٩٧٦ م ) الذي ابى الا ان يكون هو نفسه من العلماء ، فارسل وكلاء عنه الى جميع اصقاع العالم الاسلامي لايتباع الكتب او استنساخها ، ووقف في جمع مكتبة غاية في الثراء تقدم محتوياتها بأربعمائة الف كتاب ، كما كانت فهارس كتبها تملأ اربعة واربعين جزءا .

وكان يساعد الخليفة في هذا النشاط العلمي وزيره محمد بن ابي

عامر المتوفى عام ١٠٠٢م . كما كان يساعد بمقرب بن كلس المسيحي المناظرات والمباحثات العلمية في داره يوم الثلاثاء من كل اسبوع في عصر الحاكم بامر الله .

وعندما سقطت خلافة قرطبة (١٠٣١ م) استمرت العلوم والاداب والفنون مزدهرة ، فاستكثر ملوك الطوائف في مختلف عواصمهم من مهارة الحضارة الخصيبية ، وضربوا مثالا جديدا لما يمكن ان يفعله الذكاء والتنافس ، بل التفاخر ايضا .

في المشرق الاسلامي كان احترام وتأييد الخلفاء العباسيين للنشاط العلمي كبيرا ، يحكى عن المعتضد انه كان يمضي مع ثابت بن قرة في بستان للخليفة ، وقد اتكا على يد « ثابت » فنثر الخليفة يده من ثاب بشدة وقال له :

« يا ابا الحسن سهوت ووضعت يدي على يدك واستندت عليها ، وليس هكذا يجب ان يكون » فان العلماء يعطون ولا يعطون » .

وظهر علماء مبالغة في المشرق امثال الخوارزمي وابو كامل شجاع ابن اسلم المصري في الجبر والمقابلة ، وثابت بن قرة في الرياضيات وروبن رسم القوي في الفلك ومراكز الافلاك ، والكندى في شتى فروع العلم والرازي وابن سينا في الطب والبيروني في الفلكيات والرياضيات والجغرافيا البشرية . وعمر الخيام في الازان الترمية والرياضيات والخازني في الهيدروستاتيكا والموازين . والجزري في علم الحيل والساعات المائية .

وفي المغرب الاسلامي نبغ المجريطي في الكيمياء والزهرأوي في الجراحة وابن طفيل وابن رشد في الفلسفة والطب ، والبيروني والزرقل في الفلكيات وابن البيطار في صيدلة الاعشاب . والادريسي

في الجغرافيا وابن خلدون مؤسس علم الاجتماع .

في المشرق الاسلامي احتل المترجمون الذين كانوا من المسيحيين المشيقيين المرتبة الاولى من النشاط العلمي ، نخص بالذكر منهم توما الرهاوي وهو مسيحي ماروني وجرجس ابن نجاشي وهو Nestorian من مدرسة جندسابور ، والتحق بعض الوقت بسدة المنصور ، وكان اقدم ممثل لطبقة من اطباء الداعي الشهرة من أسرته نفسها .

وهناك علماء آخرون من الارثوذكسيين امثال محمد بن ابراهيم الفزاري المتوفى عام ٨٠٠م وكان ابو فلكيا ، وكان يعرف السنسكريتية ، وقام بترجمة « الهند هند » في الفلكيات الهندية ، اما علي الطبري الذي لم نجهه عام ٨٥٠م فكان اول من ترجم المجسطي .

ونما التأثير اليوناني ، وكان له الفضل في ادخال التصورات

الهندسية للحركات الفلكية ، في علم الفلك ، وفي علم الكلام عند المتحدث عن الجوهر الفرد في المادة واعراضها .

كانت هذه الترجمات هي الموجة الاولى التي وجهت الفكر العلمي العربي نحو مجالات جديدة لم يكن له عهد بها ، وران على السطح غشاوة رقيق من روح الحضارة اليونانية كادت ان تصيب الحضارة الاسلامية بفلات رقيقة اقرب ما تكون الى طغج جلدي ، ظهرت بادرها الاولى في وسائل اخوان الصفا وفي المؤلفات العلمية للكندى .

ولكن سرعان ما استرد الفكر العلمي الاسلامي اصالته في الابداع في القرن الحادي عشر الميلادي وتولى الريادة فيه علماء هرب امثال الرازي وابن سينا والبيروني وابن الهيثم كما سبق ذكره .

## الالياف البصرية محل سيطرة التليفونات

التكنولوجيا الحديثة جعلت العالم اصغر كثيرا عما كان عليه . فيفكك تكنولوجيا المواصلات السلكية واللاسلكية اصبحت الكلمات الهاتفية وموجات الراديو والتليفزيون تنقل دوليا بواسطة اقمار صناعية في فلك يبعد الو الكيلومترات من سطح الارض .

واخر ما توصلت اليه التكنولوجيا البريطانية لتحسين شبكات الاتصال هو استبدال الكابل الثنائي المحور بوسيلة جديدة اقل تكلفة في نقل الاشارات الهاتفية وهي الالياف البصرية .

والالياف البصرية عبارة عن خيوط زجاجية لها دقة شعر الانسان وباستطاعتها نقل الكلمات الهاتفية على شكل اشعة الاليزر ، وهي رخيصة وخفيفة وسهلة التركيب وتقاوم التمزق ، وبوسع زوج من الالياف الزجاجية نقل ٢٠٠٠ مكالة هاتفية ، ويمكن وضع كمية كافية من هذه الالياف في كابل قطره ٣ ملم لنقل ١٠٠.٠٠٠ مكالة في اتجاهين بلاضافة الى ٢٠٠ قناة تليفزيونية .

والأنكيفالين

الأندروفين

## مشنقات المورفين

# التي ينجحها المخ

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان

رئيس قسم الفسيولوجيا والكيمياء الحيوية  
كلية الطب البيطري جامعة القاهرة

الجديد بيتا اندورفين . من الطرف  
ان هذه المادة استخلصت من الغدد  
النخامية الجمال وهو حيوان يتميز  
بقوة احتمال الجوع والعطش - لكن  
هذه المادة موجودة في امخاخ وغدد  
باقي الحيوانات وكذلك الانسان  
ولا يختلف تركيبها الكيميائي في  
جميع الحالات - لكن المدهش ان  
هذه المادة وجد انها تحتوى ضمن  
تركيبها على تجمعات متكررة من  
الانكيفالينات .

وقد تمكن كذلك ناجاكي في عام  
١٩٧٧ في اليابان من الحصول على  
مادة اخرى من امخاخ الابقار لها  
القدرة على ازالة الالم وتخفيف آلام  
الضغط العصبى . وان كانت  
مقدرتها اضعف من مفعول المورفين  
النباتى وكذلك المورفين الحيوانى  
( الانكيفالين ) . لكن تميزت بان  
مفعولها المسكن يمتد لفترة طويلة  
.. وقد تبين ان هذه المادة المركبة  
من حامض امينيين فقط هما  
التايروسين والارجينين . لكن وجد  
كذلك ان هذه المادة لا تتحد ابدا مع  
مستقبلات المورفين كما فعلت  
الانكيفالينات . وقد تبين اخيرا ان  
هذه المادة تنبه الخلايا العصبية  
في مخ الحيوان لكي تفرز.  
الانكيفالينات هذا بالإضافة الى انها  
تمنع تحلل هذا المورفين الحيوانى .

حيث ان الجسم ينتج نوعين من  
الانكيفالينات المزيلة للآلم فقد وجد  
باستخدام الانكيفالينات المشعة  
العلماء باليود المشع انه يوجد  
بخلايا المخ نوعان من المستقبلات في  
مجموعات مختلفة من الخلايا  
العصبية - هذه المستقبلات هي  
نفس المستقبلات التي تتحد مع  
المورفين النباتى . كذلك امكن  
تحضير اجسام مضادة لهذه  
الانكيفالينات وبذلك امكن تحديد  
مواقع إنتاجها في تجمعات من  
خلايا الهايپوثالاماس . كذلك وجد  
بالبحر مادة اخرى تسمى الابنوسين  
اذا حقنت في الحيوانات أثرت تثار  
حتى تهتاج ويحدث لها تقلصات -  
ان هذه المادة تمنع حدوث مثل  
هذه التقلصات .

وقد تمكن فعلا الباحثان : جون  
هيويز وهانز كوستيرليتز في ايردين  
بانجلترا من استخلاص المورفين  
الطبيعى الذي ينتج المخ ذلك من  
امخاخ الابقار عام ١٩٧٥ . في الواقع  
لقد حصل هؤلاء العلماء على مادتين  
مختلفتين اطلقوا عليهما اسم  
انكيفالين . ويتكون كل مركب منهما  
من سلسلة من خمسة احماض  
امينية تنتهى بحامض الميثاينوين في  
احدهما وهو الاقوى وتنتهى بحامض  
الوسين في الآخر وهو اقل فاعلية  
من الاول . هذه المواد وجد انها  
اذا حقنت في الحيوانات التي  
تعرض للآلم الشديد فانها تقضى  
على الآلم تماما كما يفعل المورفين  
النباتى . ووجد كذلك انها تتبادل  
المواقع مع المورفين النباتى على  
مستقبلاتها في الخلايا العصبية .

وقد وجد حديثا اى هذا العام  
انه موجود في القدة النخامية مادة  
اخرى ذات مفعول مسكن للآلم يفوق  
تأثير الانكيفالينات مائة مرة .  
اجرى هذا الاكتشاف عالم  
الفسيولوجيا الشهير بكاليفورنيا  
الدكتور لى وسمى هذا المركب

ان جميع الهرمونات والانزيمات  
والاجسام المضادة وحتى المصادن  
والعناصر النادرة الموجودة بهيضم  
الحيوان والانسان توجد اما في  
صورة طليقة حرة او في صورة  
متحدة . وهى تتحد مع نوع معين  
ومتخصص من جزيئات كبيرة من  
البروتين . كذلك لا تستطيع هذه  
المواد ان تعبر حدود غشاء الخلية  
التي تؤثر عليها الا اذا وجدت بها  
مستقبلا خاصا يسمح لها بالدخول

لقد ارتبك العلماء والباحثون في  
تخصص الفسيولوجيا  
والفارماكولوجيا عندما تبين لهم  
عام ١٩٧٤ انه يوجد بالخلايا  
العصبية بالمخ مستقبلات لجزيئات  
المادة المخدرة ( المورفين ) وهى مادة  
ذات اصل نباتى . من هذا المنطلق  
اعتقد بعض هؤلاء الباحثين ان خلايا  
المخ لابد انها تنتج مركبات تشبه  
المورفين في تركيبها الكيميائى  
والمفعول المخفف للآلم - هذا هو  
الدأى لوجود مثل هذه المستقبلات  
للمورفين في الخلايا العصبية بالمخ  
وعلى الاخص في الجسم تحت  
النامية المسمى بالهيبوثالاماس .

لمفعول المورفين تبطل مفعول التخدير بالإبر الصينية .

ان النالوكسون هو عقار مضاد للمورفين - ذلك لان تركيبه يشبه المورفين ولكن ليس له تأثير مشابه لتأثير الأفيون أو الهيرون - وهو يخدع مستقبلات المورفين في الخلايا العصبية ويحول دون تأثير المادة المخدرة . وهو عقار مفيد جدا في علاج المدمنين للأفيون الذين يشغون في الحال وعلى الأخص في الحالات المتقدمة عند هبوط التنفس

ان النالوكسون يجعل الانسان يفيق ويحس بالآلام بشدة مما ثبت مبدئيا ان افراز المورفين الطبيعي من المخ يزداد عند التعرض لمسبات الآلام الشديدة وأنواع القهر والضغوط العضوية أو العصبية أو الذهنية والنفسية . والالام معقود على الحصول على مركبات تعيد في تخفيف الآلام دون التورط في عادة الادمان .

الابحاث جارية وقد وجد كذلك ان هذا العقار المضاد للمورفين يعالج مدمني الخمر . فقد أمكن استخدام النالوكسون في شفاء وعلاج حالات الفيبوة في السكرى وهذا ايضا يبعث الامل في الحصول على عقار لعلاج المدمنين على تناول الكحوليات .

خلال العامين الماضيين اوضح الدكتور جوزيف مايتس استاذ الفسيولوجيا بجامعة ولاية ميتشجان الدور الذي تؤديه هذه الاكتيفالينات او مورفين المخ في تنظيم وظائف الغدة النخامية - وقد وجد ان الأفيون يزيد افراز هرمون ادرار اللبن ( البرولاكتين ) وكذلك هرمون النمو بينما يقلل افراز الهرمونات المنبهة للغدد الجنسية ( البيض أو الخصية ) وقد وجد كذلك ان الاكتيفالين ميتاين يزيد افراز هرمون ادرار اللبن ويمنع افراز الهرمونات المنبهة للغدد الجنسية .

وقد وجد كذلك ان حقن حيوانات التجارب بعقار النالوكسون المضاد

هذه النتائج تشير الى ان المخ ينتج مواد كيميائية شبيهة بالمورفين ( بيتا اندورفين ) لم تكن نعرف عنها شيئا من قبل - هذه المواد لا بد انها تلعب دورا هاما اذ انها تستطيع ان تفعل اي شيء يعمل المورفين فانها تزيل الآلام وإذا أعطيت للمدمن الأفيون تعطى نفس الاحساس وتزيل التقلصات التي يعانون منها - وهي هامة في احداث اتزان الدهنى والحسي للانسان والحيوان . وقد اتجه الفكر كذلك الى ارتباطها مع حدوث الامراض النفسية وحالات الاكتئاب النفسى .

وجدير بالذكر ان مرضى الشيزوفرينيا ( انقسام الشخصية ) والبرانويا ( الشعور بالاضطهاد ) يمكنهم تحمل الآلام - والتقارير تبين ان هؤلاء المرضى قد يصابون بكسور العظام في الحوادث أو التهايب الزائدة الدودية دون الاحساس بالآلام . بل انه وجد ان حالاتهم تتحسن اذا اصيبوا بالحمى .

وقد وجد ارتباط كبير بين حدوث هذه الامراض النفسية وزيادة افراز الأفيون بواسطة المخ ويرفع مستواه في الدم . وقد تبين انه عندما اجريت عملية تنقية للدم بواسطة الكلية الصناعية حدث لهم تقدم ملحوظ نحو الشفاء . وتبين ان المادة التي ازيلت أثناء تنقية الدم كانت نوعا من مركبات الأفيون الذى ينتجه المخ ( الاندورفين ) .

وقد وجد ان الاندورفين يعمل على تقليل تركيز مادة الدوبامين التى يعتقد الكثيرون انها السبب في احداث حالات الاضطراب النفسى . وان عقار الكلوربيرومازين المستخدم في علاج هذه الحالات هو في الواقع يؤدي هذه المهمة اي يمنع مفعول الدوبامين وبذلك يحاول اعادة حالة الاستقرار النفسى .

الشعور العجيب انه وجد ان التخدير بواسطة الابر الصينية انما يعمل من طريق افراز هذه المركبات الأفيونية بواسطة المخ . وقد وجد ان اعطاء مادة النالوكسون المضادة

للمورفين يؤدي الى منع افراز هرمون ادرار اللبن وزيادة افراز الهرمونات المنبهة للغدد الجنسية . والمورفين سواء النابتى او الطبيعى يؤدي الى تثبيط نشاط الغدة الدرقية كذلك . وقد وجد ان تعاطي المورفين او الاندورفين يقلل النشاط الجنسي للحيوانات الذكور منها والإناث ويوقف دورة الشبق في الحيوانات والدورة الشهرية في النساء .

هذه الواد التى يفسرها المخ تسيطر على نشاط الغدة النخامية بصورة طبيعية واساسية تحافظ على اتزان وظائفه وبرداده او ينقص انتاجها حسب احتياجات الجسم . اذ ان افرازها يزداد في حالات الضغوط سواء العضوية أو المرضية او النفسية . هذه المواد ليس لها تأثير مباشر على الغدة النخامية او الغدد التى تقع تحت سيطرتها وانما تؤدي مفعولها عن طريق الجسم تحت المهاد ( الهيبوثلاماس ) الواقع في قاع المخ .

ان اندورفين المخ يؤدي وظيفته بزيادة نشاط النهايات العصبية فى الهيبوثلاماس فتقلل افراز مادة الدوبامين التى تنظم بدورها نشاط الغدة النخامية .

والابحاث مازالت جارية داخل المعامل والمختبرات وشركات الادوية لعلها تجد المزيد من المعرفة بخصوص هذه الأفيونات التى يفرزها المخ . واتجاه علماء الفسيولوجيا نحو الاعتراف بوجود جهاز تنظيمي جديد لوظائف الجسم يتكون من الأفيون الحيوانى ومشتقات تضاد مفعوله وتتحكم فيه .

### استنباط الادوية من الخلايا النباتية خلايا النبات تستطيع ان تساعد صانعي الادوية

ان احدث طرق لزراعة النباتات هي زراعة الخلايا النباتية المتكيفة في مزائج مائية صناعية . فتتيح هذا الاسلوب وسيلة افضل لصناعة الدواء . اذ انه بدلا من اتساع



أسلوب استخلاص العقاقير من النباتات فإنه من الأفضل انتاج الدواء داخل المصانع فى مزارع صناعية بدلا من زراعة النباتات فى التربة ثم استخلاص الدواء منها . أن حبوب منع الحمل هى من ضمن المستحضرات التى يمكن انتاجها بواسطة مزارع الخلايا النباتية . والدافع الذى يحث الباحثين لمعمل ذلك هو النقص المستمر فى انتاج نبات ( اليام ) الذى يزرع فى المكسيك ويستخلص منه السيبرويدات التى تستخدم فى تطبيق الهرمونات المستخدمة فى صناعة هذه الحبوب . هذه تمثل مشكلة واحدة من العقبات التى تواجه صناعة الدواء مما يضطر منتجى الادوية الى استيراد النباتات من اقاصى الارض وارتياد الصحارى والوديان للحصول عليها . هذا بالإضافة الى عوامل البيئة والجو وتقلبها التى لا يعتمد عليها مما يعرض الشركات المنتجة الى محنة عدم امكانها اقتناء المواد الخام اللازمة لصناعة الادوية . وهناك المؤثرات السياسية المتغيرة فى بعض الدول المصدرة للمادة الخام قد تسبب فى قطع العلاقات التجارية .

لكل هذه الاسباب اتجهت مؤسسات انتاج الدواء الى استحداث طرق لانتاج الخلايا النباتية بطريقة صناعية . بالفعل قامت مصانع الادوية فى ألمانيا الغربية واليابان بانتاج تبغ صناعى وفداء صناعى للدودة القز من مزارع خلايا نباتية .

من بين الاحتمالات الاخرى انتاج مواد شبيهة قلبية مثل المورفين الذى يستخلص من نبات الخشخاش ( أبو النوم ) ومادة الديجيتاليس التى تستخلص من نبات كرف الثعلب وهى مفيدة فى علاج امراض القلب وغير ذلك من المركبات التى تستخدم لتحسين مذاق الدواء والمواد المكونة لحجم الحبوب وكذلك بعض المليات .

يشترك فى هذه البحوث مهندسون ميكانيكيون ومختصون

فى الكيمياء العضوية والحيوية والصيدليات . وقد وضخوا أن بعض الأنسجة النباتية مثل الأوراق يمكن تنبيها لى تنقسم خلاياها وتنمو بسرعة اذا وضعت فى منابت زراعية سائلة بتركيب مناسب فانها تكون كتلة من الخلايا غير المتميزة ، أى انها خلايا لم تتشكل فى صورة أنسجة . هذه الخلايا يمكن بعد ذلك فصلها وتفكيكها عن بعضها بواسطة الرج الخفيف حتى يمكن الحصول على خلايا وحيدة ومنفردة أو فى تجمعات صغيرة .

توضع هذه الخلايا فى مزارع مائية مغذية لها ويزداد تكاثرها ونموها حتى تلبو فى صورة مستحلب ويمكن استخلاص المركب أو العقار الذى تنتجه هذه الخلايا المتفرقة على مراحل من السائل المغذى لها بالذات . أما اذا كانت هذه الخلايا المتفرقة لا تفرز منتجاتها فيمكن حصدها واستخلاص المركب المنتج منها . وقد أمكن التحكم فى انتاجية مزارع الخلايا هذه بحيث تنتج المورفين والديجيتاليس أو أى مركب آخر بسرعة ثابتة ومنظمة .

ان مزارع الخلايا النباتية مازالت فى مرحلة التطور ولم تصل بعد الى مستوى تطور زراعة البكتيريا والطحالب . توجد امام تربية

الخلايا النباتية عدة عقبات منها مقاومة نزوعها الى التجمع واحتياج الامر لفصلها عن بعضها ومنعها من الالتصاق ببعضها أو بجدار الوعاء الذى تعيش فيه ومنعها من عودة تكوين مستعمرات متعددة الخلايا . . يحتاج ذلك الى قلب مزرعة الخلايا لكن دون استخدام العنف حتى تلتف الخلايا . من بين الاشياء الاخرى الواجب الاجابة عليها هو التحكم فى تركيز محتويات المحلول المغذى من المواد الغذائية وكذلك مقدار الكالسيوم الذى يكفى لمنع تجمع الخلايا . يمكن اضافة مركبات كحولية مثل الجليكولات لى تمنع التصاق الخلايا بجدار الوعاء المزارع . يمكن قلب السائل المغذى بواسطة مروحة لولبية شبيهة برفاس القارب . وهناك محاولة اخرى بدفع فقائيع اوكسجين فى السائل المغذى لى يمنع التصاق الخلايا ببعضها وعودة تكتلها .

وقد امكن كذلك بتكرار انتخاب الانواع التى تعطى عائدا كبيرا من مزارع الخلايا المفصصة زيادة انتاجها من خمس الى عشر مرات . لا شك ان ما ينفق على مثل هذه البحوث سيكون فى النهاية ذا عائد اقتصادى وبالاخص اذا جاء ذكر الادوية مرفقة الثمن التى تحتاج اليها بكميات كبيرة .

### مؤتمر تطوير العلوم الزراعية يوم ٢٣ أكتوبر

تبدأ يوم ٢٣ أكتوبر القادم جلسات المؤتمر العام الرابع لاتحاد تطور العلوم الزراعية فى إفريقيا ، تستمر الجلسات حتى ٣١ أكتوبر بالمركز القومى للبحوث ویراس المؤتمر الدكتور محمد الفولى ويشترك فيه الدكتور احمد فوزى والدكتور عصمت حسن والدكتور فؤاد عبد الله ، وعبد الله عبد الوهاب عبد المجيد وممثل وزارة الخارجية والزراعة واكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

# خداع البصر

الدكتور عبد اللطيف أبو السعود

## خداع البصر :

يطلق لفظ « خداع البصر » على الصور والأشياء أو الحوادث التي تبدو لناظرها على غير ما هي عليه في واقع الأمر . إن هذه الأنواع من خداع البصر قد لعبت ، وما زالت تلعب ، أدوارا هامة في الفن ، والرياضيات ، وعلم النفس ، بل حتى في الفلسفة .

لقد عمد الأفريق إلى تشويه أعمدة البارثينون ، لتبدو مستقيمة للناس على الأرض ، أما فسافو عصر النهضة الذين كانوا يرسون على الجدران ، فإنهم قد صعدوا إلى تشويه رسوماتهم الكبيرة على الجدران ، لتبدو طبيعية لمن ينظر إليها من أسفل .

ويهتم علماء الرياضيات بخداع البصر ، لأن الكثير من أنواعه له علاقة بالمنظور وبقيسه من فروع الهندسة ، ويبحث علماء النفس خداع البصر ليدرسوا كيف يفسر المخ البيانات والمعلومات التي تأتي إليه عن طريق الحواس . أما فلاسفة المدارس المختلفة للواقعية المباشرة ، فإنهم يواجهون مشكلة تفسير كيفية وقوع أخطاء الحواس .

وعلى مستويات أقل جدية ، نجد أن خداع البصر ما هو إلا نوع من أنواع الفكاكة . يتمتع الإنسان بأن يخدع به لأسباب لا تختلف من تلك التي تقف خلف ما يشمر به

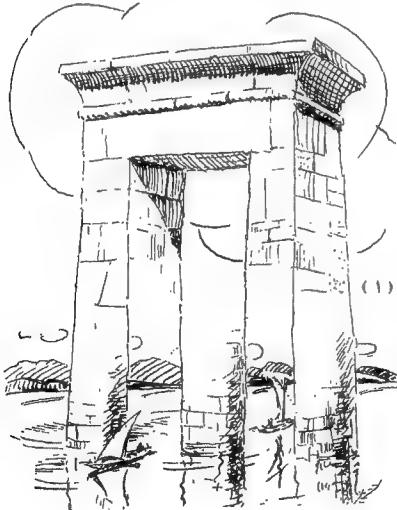
عندما يخدمه ساحر . أن خداع البصر يذكرنا بأن العالم الخارجي الكبير ليس دائما كما يبدو لنا .

## خداع القمر :

إن العملية التي يفسر المخ عن طريقها المعلومات البصرية ، معقدة للغاية ، ولم تفهم جيدا . بحيث لا يدعشنا أن نجد علماء النفس غير متفقين حول تفسيرات أبسط أنواع خداع البصر . ومن أقدم هذه الأنواع الزيادة الظاهرية في حجم الشمس والقمر والكواكب ، عندما تقترب من الأفق .

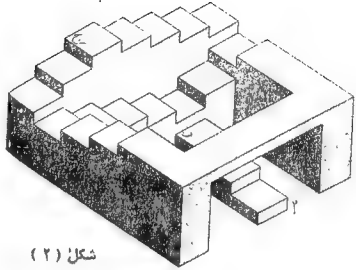
لقد كان العالم بورنج من جامعة هارفارد يرى أن خداع القمر سببه الأساسي رفع الإنسان لصره . أما العالمان ( كاوفمان ) و ( روك ) فأنهما قد وضعوا نظرية « البعد الظاهري » لتعليل هذه الظاهرة .

خداع البصر عند قبائل الزولو : والاتجاه اليوم هو اعتبار أن معظم أنواع خداع البصر تحدث في المخ عندما يبحث في ذاكرته عما يسميه العالم ريتشارد جريجوري بالرهان الأفضل : أو التفسير الذي يفسر بأفضل طريقة المعلومات



### الاشكال غير المقررة :

وهناك تطوير جديد مسهل في أنواع خداع البصر ، ألا وهو اكتشاف «الاشكال غير المقررة» . وهي رسوم لاشياء لا يمكن ان توجد . وعندما يعجز المخ عن فهمها ، فإنه يدخل في حالة غريبة من الاضطراب ومن امثلة هذه الاشكال غير المقررة ما نراه في شكل ( ١ ) .



شكل ( ٢ )

وهناك شكل غير مقرر معروف آخر ، ألا وهو ذلك السلم المربع الذي يمكن أن تصعد أو تنزل حوله إلى الابد دون أن ترتفع إلى أعلى أو تنخفض إلى أسفل .

وهناك رسم لشلال يقوم بتشغيل آلة تلقائية الحركة ، وقد قام بتصميمه عالم الجينات البريطاني بنروز ، وابنه الفيزيائي الرياضي روجر بنروز وقد ظهر لأول مرة في مقال لهما بعنوان « اشياء مستحيلة : نوع خاص من خداع البصر » ظهر في مجلة علم النفس البريطانية ( عدد فبراير ١٩٥٨ ) .

وقد استخدم هذان المؤلفان هذه الصورة في مجموعتهما الأصلية من « احاجي حد البلاد » التي ظهرت

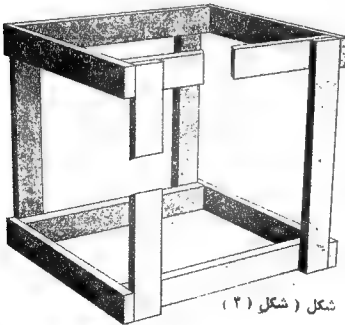
ايهما مكعب وايهما كروي ؟ يعتقد لوكي وبركلي انه لن يستطيع . وفي بحثه عن « العين والمخ » : يلخص جريجوري الدراسات الحديثة في هذا الاتجاه : وبالرغم من انها ليست قاطعة ، الا انه يبدو انها تدعم آراء الفيلسوفين ، كما تقدم دلائل على صحة الرأي الحديث القائل بأن معظم أنواع خداع البصر انما يسببها تفسير خاطيء للمخ للمعلومات التي يتقبلها .

الرؤية بدلالة الخبرات المختزنة في المخ . هذا الرأي تدعمه الاكتشافات الحديثة التي بينت ان العديد من الحيوانات ، تشمل الطيور والاسماك ، تعرف خداع البصر الذي يمكن تفسيره بهذه الطريقة .

وفي هذا المجال ، جدير بالذكر ان قبائل الزولو تعيش في عالم يكاد يكون مستديرا تماما . فأكواخهم وابوابهم مستديرة ، وهم يعرفون الحفول في خطوط مقوسة . ان الخطوط المستقيمة ، والزوايا القائمة لا ترى هناك الا نادرا ، بل انك لا تجد في لغتهم كلمة تقابل كلمة « مربع » .

لقد دلت عدة دراسات حديثة على أن أنواع خداع البصر التي تتضمن الخطوط المتوازية والاركان ذوات الزوايا ، والتي هي من الأمور الشائعة في العالم المستطيل للمجتمعات المتقدمة تكنولوجيا ، يصب على قبائل الزولو الشعور بها .

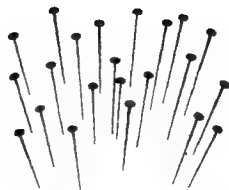
لقد بحث الفيلسوفان جون لوكي وجورج بركلي موضوع رجل ولد أعمى ، لم يستعيد بصره فجأة : هل يستطيع هذا الرجل ان يحكم على جسمين دون ان يلمسهما ،



شكل ( ٣ )

افرد سبابتيك أفقيا أمام عينيك بحيث يتلامس طرفاهما . . صوب نظرك من خلال أصبعيك الم حائط بعيد ، ثم أبعد سبابتيك قليلا أحدهما عن الأخرى . سوف ترى سحفا صغيرا يطفئسو بين طرفي أصبعيك . ان هذا ناتج من انطباق صورتى طرفي الأصبعين ، كل من الصورتين تراها بعين مختلفة .

شكل ( ٤ )



وهناك خدعة قديمة من خدع الرؤية بعينين ، تتكون عندما تضع أنبوبا من الورق أمام عينك اليمنى كما لو كان تلسكوبا ، وتضع يدك اليسرى أمام طرف الأنبوب ، بحيث تكون راحتها تجاهك . حرك يدك اليسرى جيئة وذهابا أمام الأنبوب ناظرا بعينيك الى جسم بعيد ، فسوف تجد نفسك بعد قليل كما لو كنت تنظر من خلال ثقب في مركز راحتك اليسرى .

### خداع العمق :

وتحت ظروف خاصة ، يمكن ان يؤدي الإصرار بعين واحدة الى خداع العمق . انك اذا نظرت الى صورة من خلال الأنبوب بعين واحدة ، فان ذلك يعطى تأثيرا الى أنبوب بعين واحدة ، فان ذلك يعطى حد ما بالإبعاد الثلاثة .



شكل ( ٥ )

وبين شكل ٤ نوعا من من أنواع الخداع الناتج من الإصرار بعين واحدة ، وهو نوع يشير الدهشة . امل الصفحة الى الخلف حتى تصبح مسطحة تقريبا . اذا نظرت الى الصورة بعين مفتوحة واحدة ، من نقطة تقع في أسفل الصفحة ، بالقرب من النقطة التي تتلاقى عندها الخطوط لو مدت الى أسفل ، فإذ بعد مدة ثوان سوف تجد المسامير قد وقفت على سطح الصفحة .

### بنمول بولفرش :

وهو خداع مدهش للابصار بالعينين . وقد سمى باسم مكتشفه

### الصندوق غير الممكن :

وبين شكل ٢ نموذجا ممكنا لصندوق غير ممكن . اذا أدركت هذا النموذج ، وأملت الصفحة حتى ترى بعين واحدة الفتحين منطقتين تماما مع الضلعين الخلفيين للصندوق ، فان المخ سوف يفرض أن الأشكال الخلفية الى الأمام ، مكونا بذلك صورة ذهنية للمكعب غير الممكن .

### خداع الرؤية بعينين :

ولان لنا عينيْن ، فان ذلك يمكننا من ملاحظة أنواع كثيرة وغريبة من خداع البصر .

في عدد ديسمبر ١٩٥٨ من مجلة العالم الجديد .

وبين شكل (٢) أحجية بنيت على أساس من سلم بنروز . يفرض انه يجب علينا ان نضع ثلاث درجات من الأرض (أ) الى أعلى الدرجة (ب) ، كيف يمكننا الصعود من (أ) الى (ج) بشرط ألا نضع أكثر من عشر درجات ؟

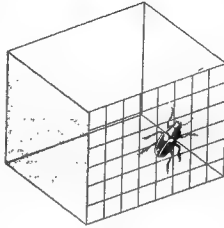
ان الحل ممكن لان التركيب نفسه غير ممكن .

وتجد الحل في نهاية هذا المقال .

هذا النوع هو شكل المكبات الذي يتقلب فينتغير عدد المكبات . ان اثناء الزهور الاسود الذي يمكنك ان ترى في حدوده الشكين الجانبين لوجهين بشريين ، ما هو الا احد صور خداع الاشكال المترددة . لقد ظهر هذا النوع فجأة في علم كندا الجديد الذي تم اختياره رسميا في عام ١٩٦٥ بعد مناقشات حامية في مجلس العموم . وجه اهتمامك الى الخلفية البيضاء فوق ورقة النباتات ( شكل ٥ ) ، لتسرى الشكين الجانبيين لوجهي رجلين (لعل احدهما من حزب المحافظين والاخر من حزب الاحرار ! ) . وقد التصقت جبهتهما ، وقد اخذ كل منهما صيحا في وجه الآخر ( ولعل احدهما يصيح بالانجليزية والاخر بالفرنسية ! ) .



شكل ( ٦ )



شكل ( ٧ )

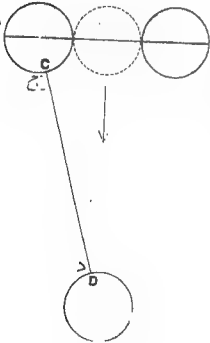
اذا كنت قد تمكنت من العثور على الوجهين في شكل ٥ ، فانك لن تجد صعوبة في فهم الاشكال الغريبة التي يجمعها شكل ٦ .

امام احدي عينيك ، او لو انك نظرت باحدى عينيك من خلال ثقب دبوس في قطعة من الورق القوي . وعندما يتحرك شيء في الصورة اقلها ، فانه سوف يبدو لك كما لو كان يتحرك امام الشاشة او خلفها

لقد كان هذا النوع من الخداع هو الذي دفع عددا من الشركات في عام ١٩٦٦ الى الاعلان عن نوع من النظارات يمكن المشاهد من رؤية صور التلفزيون المسطحة بطريقة مجسمة ذات ابعاد ثلاثة . . لقد كان ثمن هذه النظارة غاليا ، الا انها كانت نظارة شمسية عادية ، احدي عدستها من اللدائن الشفافة غير الملونة ، اما العدسة الاخرى فمن اللدائن المظلمة .

#### الصورة ذات التفسيرين :

وهناك نوع شائع ومعروف من انواع الخداع وهو يختص بالصور ذات التفسيرين اللذين لهما نفس احتمال التساوي تماما او تقريبا . وقد اهتمت بتبجيل هذا النوع من الخداع احدي مدارس علم النفس التي تعرف باسم مدرسة الاشكال . ولعل اشهر امثلة



شكل ( ٨ )

كارل بولفريش ، الذي وصفه لاول مرة في مجلة المانية في عام ١٩٢٢ .

ويتكون هذا البندول من خيط يتراوح طوله بين قدم واربعه اقدام . مربوط في نهايته ثقل صغير . دُع شخصا يمسك بطرف الخيط ، ويؤرجح الثقل جيئة وذهابا في مستوى عمودي على خط ابصارك . . قف في آخر الفسفة ولا حظ

الثقل المتأرجح ، مع وضع عدسة نظارة شمسية على احدي عينيك . ويجب ان تبقى العينتان مفتوحتين . ركز بصرك على مركز التأرجح ، بدلا من متابعة الثقل المتأرجح . سيبدا لك ان الثقل يتأرجح في مدار بيضاوي . انقل عدسة النظارة الى العين الاخرى ، للاحظ ان الثقل يتأرجح في نفس المدار البيضاوي ولكن في الاتجاه الآخر . ان عمق الخداع قوي للغاية ، بحيث انك لو وضعت جسما كبيرا خلف مسار الثقل المتأرجح ، فان هذا الثقل سوف يبدو لك مارا داخل الجسم الكبير كما لو كان شعبا .

لقد فسر جريجوري خداع بولفريش بأنه بنشأ نتيجة لان العين التي اعتادت على الظلام ترسل الرسائل الى المخ بسرعة تقل من سرعة العين فين المظلمة . ان هذا التأخير الزمني يجعل المخ يفسر حركة الثقل على أنها امام المستوى الذي يسير فيه الثقل وخلفه بالتبادل .

#### التليفزيون الجسم :

وسوف تلاحظ خداع عمق مشابه لو انك نظرت الى صورة التلفزيون بعد وضع عدسة نظارة شمسية

خداع ميلر - لاير .

لعلماء النفس . امسك بعملتين  
معمليتين بين طرفي سبابتيك  
( شكل ٩ ) . وادعكهما بسرعة  
جيدة وذهاها . سوف ترى عملة  
شبحا تظهر امامك . ولكن لماذا  
تظهر هذه العملة عند احد الجانبين  
دون الآخر ؟ .

### صعود عشر درجات :

لتصعد عشر درجات كي تصل  
الى اعلى سلم بنروز ، اصعد اربع  
درجات ، ثم در الى اليمين ،  
واصعد ثلاث درجات اخرى ، ثم  
در الى الخلف حول الممر المستوى  
الذي هو على شكل حرف ( يو ) ،  
ثم انزل ثلاث درجات ، ثم اصعد  
لثلاث لتصل الى اعلى السلم  
( شكل ٢ ) .

وهناك نوع آخر من الخداع  
المدهش الذي قد يكون ذا صلة  
بخداع ميلر - لاير ، ويمكن تمثيله  
بثلاث عملات ، تضعها في  
صف كما في شكل ٨ . اطلب من  
صديقك ان يحرك العملة الوسطى  
الى اسفل ، حتى تصبح المسافة  
ا ب مساوية للمسافة ج د . انك ان  
تجد احدا ينجح في ذلك . بل انك  
ان تصديق ذلك حتى تقيس  
المسافتين . اللتين تبدوان مختلفتين  
في شكل ٨ .

ويمكن تجربة هذه الخدعة على  
عملات اكبر ، او اكواب ماء ، او  
اشياء اخرى مشابهة .

### العملة الشبح :

ان هذا النوع من الخداع معروف  
للحرة اكثر مما هو معروف



شكل ( ٩ )

### مكعب نيكار :

وهو ذلك المكعب الذي كتب عنه  
السويسري نيكار في عام ١٨٣٠ .  
لقد درس هذا الشكل كثيرا ،  
وهو يتميز بأنه ينقلب بينما انت  
تنظر اليه . وفي مجموعتهم المسماة  
« احاجي عيد الميلاد » ، خلطرت  
لبنروز وابنه فكرة ذكية تلخص في  
اضافة حشرة الى المكعب ، وهو  
في هذه الحالة صندوق على شكل  
متوازي مستطيلات ( شكل ٧ ) ،  
وفي هذا الشكل تبدو الحشرة واقفة  
على السطح الخارجي للصندوق .  
ولكنك اذا دقت النظر في الركن  
الخلفي السفلي للصندوق ،  
وتصورت انه اقرب الاركان اليك ،  
فانك سوف تجد ان الصندوق  
ينقلب ، بحيث تصبح الحشرة على  
قاعدته من الداخل .

### خداع ميلر - لاير :

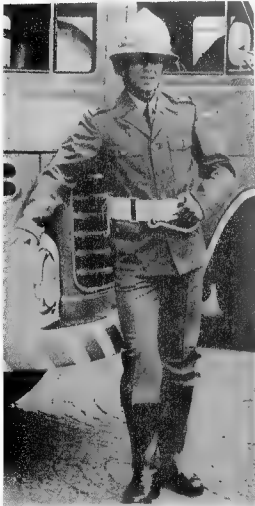
تنظر الى خطين متساويين في  
الطول ، فيبدوان لك مختلفين ،  
بسبب رؤوس الاسهم التي تشير  
الى الداخل في احد الخطين والى  
الخارج في الخطر الاخر . هذا هو

### اقمشة .. ضد الحريق

سابقت الشركات البريطانية  
في انتاج اقمشة قطنية وصوفية  
تقاوم الحريق ..

وقد توصلت احدي الشركات  
الى انتاج مادة اطلق عليها اسم  
« بروبان » من شأنها تحصين  
الاقمشة القطنية من خطر التقاط  
اللهب - وفي الوقت نفسه انتجت  
بعض مصانع الزل خيوطا صناعية  
مقاومة للهب استخدمت على  
نطاق واسع في حياكة اقمشة  
مختلفة وخاصة تلك التي تتناول  
الاطفال ولعبهم .

وقد حرص الاخصائيون على  
تزويد العاملين بالافران وافران  
الصهر والاطفالين بملابس صوفية  
مقاومة للهب وكذلك ابطال سباق  
السيارات الرياضية فالمرحوف  
ان الصوف يقاوم الحريق ولا تنتشر  
به السنة النسيار بسهولة مثل  
الخيوط الصناعية او القطنية .



# والقيت العدسات في الماء

الدكتور محمد نيهان سليم

التشتت كلما زادت كثافة المعلقات وزادت مسافة الغطس حيث تقل المسافات البينية بين جزيئات الماء، ناهيك عن أن المواد العالقة تسبب ظهور انعكاسات ضوئية غير مرغوب فيها مما يقلل جوده توزيع الاضاءة ويخفض من درجة التباين بين الغرض الجارى تصويره وبين الوسط المائى المحيط وبهذا تضعف تفاصيل كثيرة أثناء التصوير .  
سما دعا الطمساء الى استخدام مصادير ضوئية كبيرة تشكلت في مجملها صعوبة على المصور نظرا لكبر حجمها ونقل وزنها .

٣ - تغيير نضوع ووضوح وحقيقة ألوان الاحياء المائية وازدياد اضطراب التوازن اللونى نتيجة منطوقية للفلل الترشيحي للضوء ببناء البحار مما تحجب معه الاشعة الحمراء ودون الحمراء لذا يبدو اللون الاحمر - تحت الماء - بنيا غامقا ضاربا الى الاسوداد .

٤ - اوضحت الدراسات العلمية المكثفة حقيقة مؤدبا ان البعد البؤرى لعدسات التصوير تحت الماء يتغير تقصا كلما ازداد عمق الغطس ولا توجد وسيلة أو جهاز

الى اورتاقى ، وتقليبي صفحات كتبي واعداد مجلات كثيرة تناول التصوير العلمى على أصيبي بعضا من معرفة جديدة تتعرف كم للعدسات والأفلام من دور وتقيس مشاركتها بقدر ما شمسباركت في مجالات العلم المختلفة . وإذا بالقراءة تثبت بما لا يدع مجالا لقول آخر ان التصوير العلمى لم يتخلف عن الركب ولم يتقاعس عن المشاركة في معركة البحار والمحيطات بل اشترك بايجابية واستعد للنزال استعدادا علميا مؤصلا حتى يواكب الظروف الجديدة فلم يعد التصوير مجرد الجملة الضاحكة في المسرحية الكوميدية اياها .. صور وله .

والصعوبة في التصوير تحت الماء ترجع الى جملة اسباب أهمها:

١ - اختلاف معامل انكسار الضوء بين طبقات الماء المختلفة وزيادة حدة الانكسار كلما زادت وعمقت مسافة الغطس مما يغير البعد الحقيقي للجسم الجارى تصويره .

٢ - وجود مواد عالقة في الماء مثل الطحالب والأتربة يششت انضوء المستخدم في التصوير ويزداد

لاشك ان قارئ « العلم » استمتع كثيرا بمطالعة عددي مايو - يونية ١٩٨١ فقد تناولوا بأسباب عالم البحار وثورات الأعماق، ومن الحياة الفطحية بين تيارات الماء وهدير الأمواج الى السمك وفصائله وكنائبة الى النباتات البحرية ودورها البالغ الحيوية في توليد ٨٠ بالمائة من الاكسجين الذى تنفسه وتنفسه انت وكل كائن حى على هذه الأرض ، الى توليد الطاقة من الأمواج ، وتمدين الحديد ولينجنيز من قيعان البحار والمحيطات ، الى آخر هذه الموضوعات الجادة والمثيرة التى فتحت العيون على علم اقل ما يوصف به انه رائع واقل ما نوصف به ان معلوماتنا عنه ما زالت فى حاجة الى الاستكمال .

ووسط هذا الموج الهادر من تدفق انهار المعرفة تلك سالت نفسك عظمًا سالت نفسك ، هل كان للتصوير العلمى دورا يذكر او فعلا يذكر مع اولئك الذين لمحتوا من الحقيقة وغاصوا لاجلها وسط هذه المخاطر والانواء ؟ وقطعا شقت على البعض الاجابة من السؤال ، لكن بالنسبة لى ، كان على الرجوع



✳ هواة التصوير تحت الماء يحتاجون  
معدات ممتدة ▲

✳ هكذا يتم تصوير غرائب الأسماك  
على الأعماق الفصحلة والمتوسطة ▼







❖ اسقاط معدات التصوير في مناطق محددة سلفاً

❖ التناكل اصاب الاجزاء الفارقة



❖ اختلال التوازن اللوني للاحياء تحت سطح الماء



علمي يحقق تعديل هذا التغير في مناطق المياه المتزامنة على سطح الكرة الأرضية لأنها يعتمدون على الخبرة وأجراء تجارب تمهيدية في كل منطقة .

٥ - إلى جانب هذه المشاكل العلمية هناك جانب تحقيق أمن وسلامة الصور والتحكم في امدادها بالقدر المناسب من الاكسوجين والتخلص من ثاني اكسيد الكربون وتحقيق سلامة الكاميرات وعدم تعرضها للكسر وعدم السماح بتسرب الماء اليها .

وندع جانباً المشاكل الحرفية لالتقاط الصور بداية من اختيار نوعية الكاميرا ونوعية العدسة والفيلم المستخدم سياتى كان ايضاً أسود أو ملون ثم مشاكل الاهتزاز وتقدير سرعة التصوير ومسألة السمكة أو النبات من الكاميرا ، وهل يستخدم الصور أجهزة قياس الضوء من عدمه وهل يثبت الكاميرا على الحامل الخاص بها إلى يسكنها يبدية إلى آخر هذه المشاكل الجزئية الصغيرة التي تمسك آثارها بشدة على جودة الصورة .

ندع كل هذا وننتقل في رحلة البحث من حقائق الأعماق لتسرى ولـ سوف نرى عجايب .. ففي اجتماع جمعية من أشهر جمعيات التاريخ الطبيعى في لندن تم عرض فيلم قام بتصويره أحد العلماء واعتري الدهول كل المشاهدين وهم يرون لأول مرة في حياتهم صورة بالالوان لحيوانات لم يعرفها العلم من قبل ، ديدان ضخمة يزيد طولها على متر ونصف ، حيوانات رخوية عملاقة ، كابوريا عمياء تتحسن طريقها وسط الأمواج بقرون استشعار غريبة ، حيوانات بحرية تروح على هوائها لم توصف من قبل ، وينفخ الصور اكتشف العلماء أن عيون أبو جفون كبير الحجم صغيرة جداً للدرجة يستحيل أن يبرر بها وإن الدندان العملاقة بلا أسماء ، وتفتح الصور

باب الاجتهاد العلمى المدوم بالدراسة والبحث والتدقيق .

والتصوير تحت الماء بشارك مشاركة ايجابية وحاسمة في رسم خرائط الأعماق وتحديد اصالح اماكن لانسيا الموانئ الجديدة واحواض السفن ومد الكابلات البحرية وتحديد طوبوغرافية السواحل لغراض الانزال البحرى العسكري وتحديد مواقع البواخر الفارقة ومدى الاضرار التي اصابها ومن هذه الصور يمكن وضع الخطة السليمة والاسلوب الامثل لقطع البخارة إلى اجزاء وانتشال ما يودون انتشاله منها أو تركها على حالها يأكلها الصدا ويذيب معادنها ماء البحر .

والتصوير تحت الماء كنا نتوقع ان يكون له دور ايجابي فعال كما يمكن ان يقدمه من مساهمات البناء أعداد قناة السويس للافتتاح الثانى فى الخامس من يونيو ١٩٦٧ . ويغيب الظن فلم يستخدم التصوير فعلياً خلال عمليات التطهير نظراً لشدة كثافة الطفرات والطحالب والاتربة لطول مدة غلق المجرى مما جعل التصوير امراً مستحيلاً .

وتعود سريتنا إلى الحياة في البحار ذلك العالم شبه المجهول ، فقد دفعت الكاميرات لتستقر في الأعماق وعلى القاع فترة زمنية مقدارها يوم بأكمله وهناك تلتقط صوراً متتالية على فترات زمنية معددة بيت رسائل لاسلكية إلى الكاميرا من فوق ظهر سفينة في المنطقة أو بتشغيل الكاميرات بواسطة التيار الكهربى أو كاميرات تعمل تلقائياً بالزئيميكال ويوضع الطعم على مقربة شديدة من الكاميرا وترك تعمل وتعمل ثم تسحب من مكانها .

ويقول الاستاذ الدكتور عبد العظيم منتصر في بحث رائع له لقد غيرت المعلومات الجديدة كل ما كنا نعرفه عن هذه الحياة

العجيبة في قيعان البحار وانتفتحت إلى الابد البصرة أو الادعاء للو الفكرة التي رسخت في الأذهان من أن المياه العميقة في المحيطات المفتوحة ما هي الا صحراء مائية موحشة قاحلة أو كصحراء جرداء لا نبت فيها ولا حياة . فقد استخدمت معدات تصوير خاصة تحتل ضغط متزايد مع العمق \* وثبتت الصور إن السمك مثل البشر في أن تهبط الكاميرا والطعم إلى الأعماق حيث يتجمع صفار السمك تحسب الاقتراب من الوليمة بحسبدر ، وتترامح الاسماك ويزداد عددها ساعة بعد ساعة حتى تصل إلى الدررة بعد ساعات معدودة .

ويظل هذا السامر منصوباً واعداً تزداد وكان هناك اسماكاً تبلغ الاسماك البعيدة ما منطقة التصوير والطعم فضائى سرعة متطرفة ، ولكن ما ان يأتى أسد البحار سمك القرش حتى ينفض الجميع قرعاً هادياً مولى الادبار ، ويهجم على الطعم هجمة واحدة ، ثم يفادر المكان مسرعاً هو الآخر وإذا بالهاريين يعودون طلعهم يسحبون شيئاً أو ينالون بعض الفتات .

وغرائب عالم البحار كثيرة ولولا التصوير السينمائي والتصوير السريع وفائق السرعة ما عرف العلماء شيئاً كثيراً عن طبائع الاحياء المائية ، ففي دراسات كثيرة استعين فيها بالتصوير جاءت الافلام بالغرائب .. فالتكاثر في عالم الاسماك قائم برقم وحشية الحياة .. فالصور قالت عن سمكة صغيرة انها لا هم لها سوى تنظيف أسنان القرش بعد الوليمة التي التهمها فقد اقترنت منه وفتح لها فمه ، وانزلت إلى داخل هذه المطحنة الجبارة في هدوء واخذت تنقر وتنظف والقرش مستسلم للامر منتشر حاداهد البال تقرير الصين لا يشير صحبة أو تضجيحاً .

وكما في كل الالام هناك خلائم عليهم تنظيلاً الوائت وإعادة النظم

الاعماق في تحديد احسن الطرق لانتقال القواصة الفسارقة ، وتشكلت فرق هندسية على اتمى درجة من الكفاءة مزودة بالآلات تصوير تحت الماء على دقة متناهية . ولأن القواصة روسية الصنع ولأن القائم بالانتقال السربكا فقد اهد لكل شيء عدله وجرى اخضاع العملية عن عيون الافكار الصناعية حتى لا ينكشف المستور وتتطور الامور ويثور الجنود وتطلق النيران ، وفي هذا الصمت والتخيم والتويد بنجع الامريككن وبن جنون الروس .

\*\*\*

حقا ياله من عالم غريب كشفت بعض استلاره آلات التصوير واعطت العلماء الحقائق المجردة مما ساعدتهم في بحوثهم ودراساتهم وجعلهم يتقنون على يدع صنع الله . ومن احسن من الله صنعا .

اللانهاى ، ولا تقولوا بعد ذلك هذه بلدة متوحشة وسط اقطار ضعيفة لكن قولوا هذه اقطار كثيرة عددا وكثيرة عددا واناسهم قلوبهم شتى .

والدروس المستفادة من عالم البحار كثيرة ، والكاميرات تلتقط هذه الاعاجيب بكل الصدق والحيدة ولولاها لما عرف تنفي الاسماك وهجرة السردين وسك التبسمان متى يحين وضع البيض ، وبفضلها عرفت امراض الاسماك والكائنات البحرية وطباعتها واساليب حياتها مما يكشف معلوماتنا عن عالم غطى بينته لآثر من ٧٢٪ من سطح الكرة الارضية وكلما علمنا عنه اكثر ازدادت قدرة البشرية على استغلال ثرواته ودرء مخاطره وامافؤه من ان يصبح مقلب زبالة العالم كما يفعل وتعمل معظم دول العالم في يومئذ الحاضر .

وفي اعماق الماء وتحت سمع وبصر العالم شارك التصوير تحت

والنظافة بعد انتهاء الولىمة من ان انتهت ولىمة القرش حتى سجلت الكاميرات المنصوبة من الساحة افتراب قنفاذ البحر وسرطاناته وقواقمه وما ان دخلت مكان المائدة حتى شمرت عن مساعد الجد والنشاط وما هي الا بضع صور اسف بضع دقائق والمكان قد تظهر وصار نظيفا تماما .

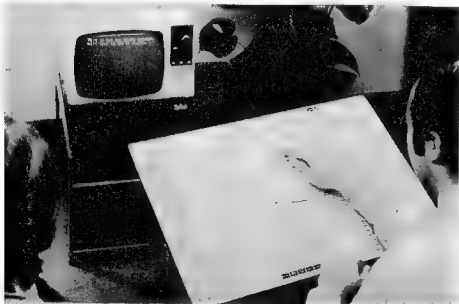
والتصوير تحت الماء يساعد كثيرا على تفهم العوامل المؤثرة في تجمع الاسماك وتحديد اتواعها وكثافتها اعدادها وامكان وجودها على القاع او على مقربة من السطح او على فى مواسم وسط ، ولقد حاولت ان اعر فاعدة واحدة يلتزم بها السمك ولتتزم بها الاحياء المائية فمجزت عن التوصل اليها ، فرغم وجود مصادر غذاء متنوعة فى بعض مناطق قاع المحيط الهادى فان الصور التى التقطت لم تعط ما كنا متوقفا من كثافة الاسماك والحيوانات البحرية على عكس بعض المناطق الاخرى المغطاة بمقيد النجيز ابرزت الصور كثافة عالية للكائنات البحرية والاسماك رغم ان مقيد النجيز ليست غذاء ولا تصلح مهيح او منتجج للاسماك .

واذا كانوا على الارض يقبلون بان الكثرة تغلب الشجاعة ، فالامور كذلك فى عمق المياه ، فالاسماك الكبيرة التى ترهب الصغار والافتراس من الكائنات الحية بما لديها من قوة وحشية واندفاع كشفت الصور انها ترتجف خوفا وتهرب من ملاقات الضغفاء متى احدثت قوتهم وتآلفت قلوبهم ، ففى احدى التجارب التى قام بها معهد وود هول قيام احدى العلماء بمرض سينمائي حتى يوضح كميات هائلة من الجبري تنجذب ناحية الطعم وكميات لا حد لها من اسماك ولا تقاريات ضعيفة احاطت بالطعم من كل صوب وجذبت وخطر لسكة كبيرة الاقتراب من الولىمة ولما اقتربت اكثر واكثر والتكدت من الحشد الهائل والجيش الهرم وتلت الادبار من هذا التجمع

## الكم يتحدثون

فقد النطق لم يعد مشكلة .. فالاجهزة اليكترونية تغلبت عليها وفورت الامل للعديد من المرضى .. واحث هذه الاجهزة هو جهاز ( سبلينك ) وهو يشمل لوحة اليكترونية صغيرة تحمل ٩٥ كلمة اساسية وكذلك الحروف الابدية ومختلف الجمل الاكثر استعمالا وكذلك الاضافات والمقدمات .

ويمكن وضع اللوحة على ركبتي مستخدمها ، وفي حالة الضغط على ازرار الحروف او الجمل او الارقام تصدر اللوحة نبضات يلتقطها جهاز صغير متصل بجهاز التلفزيون العادى فتتحول الاشارات الى حروف ظاهرة على الشاشة .



## القشة التي قصمت ظهر البعير

### حادث المفاعل هل يؤثر على

# برامج العالم للطاقة النووية؟

الدكتور مهندس / محمود سري طه

#### ١ - نقطة الاعدودة :

بدراسة وتحليل هذا الحادث الا يمكن بآية حال تبرئة الفنيين العاملين بهذه المحطة من جريمة الإهمال - على الأقل - عندما تجاهلوا النظر الى مؤشر الضغط في خزان المصافي . أو نتيجة الأرباك الشديد منعا أوقفوا مضخات تعويض وسيط التبريد . واستطيع أن أقول أنه وعلى الرغم من التقدم التكنولوجي الذي أحرزته الولايات المتحدة في مجال هندسة المفاعلات إلا أن مثل هذا الإهمال والخطأ الشنيع الذي وقع فيه المسؤولون عن تشغيل هذه المحطة لم نعرف نظيرا له في محطات التوليد الحرارية بجمهورية مصر العربية مع تشديدي للهوة التكنولوجية بين الدولتين .

ونعود ثانية الى هذا الحادث لنقول أن القشة التي قصمت ظهر البعير أو نقطة الاعدودة قد حانت بعد حوالي مائة دقيقة من بداية الحادث فيحلول الساعة الثالثة كان قلب المفاعل تالفا بشكل خطير . وفي هذا الوقت كان الوعاء الخاص بعناصر الوقود المشع ( من مادة

#### زيراك الوي

كاد يتلف نتيجة لأكسده بالبخار . وهذا قد عرض البخار ووسيط التبريد لمنتجات الانشطار النووي المشعة . فمن حوالي ١٤٠ ميجا كوري الساقطة ( م.ك.س ) من عنصر الكريبتون

١٣٣

داخل قلب المفاعل فان ١٠ م.ك.س كانت قد تسربت الى الجو المحيط بالمفاعل . ولكن من نفس الكمية من عنصر أيوردين ١٣١ تسربت فقط ١٥ ك.س وهذا وفقا

#### لارقام لجنة التنظيم النووية

وكما هو معلوم فان عنصر الاكزيوتون أقل خطرا بكثير من عنصر الايوردين . فلو حدث - ونحمد الله أنه لم يحدث - أن تسربت كمية

من الايوردين بنفس قسور تسرب الاكزيوتون لوصل الحادث الى درجة

رهيبه من الاهلاك . ويرجع سبب تسرب كمية أقل من الايوردين الى

أن معظم التلف في قلب المفاعل كان أصلا في الحشو ( البطانة ) والتي هي أصلا لا تسمح للغازات

النبيلة بالتسرب . أما الايوردين فقد تسرب نتيجة لتلف كريات الوقود . ولكن هذا التلف - في هذه الحادثة - ليس كبيرا علوة على أن كمية كبيرة من الايوردين الذي تسرب امتصته المياه التبريدية والتي ارتفعت امكانيتهما للامتصاص نتيجة للاضافات بها . كما أن بعض الايوردين قد تم حمله من الغازات الأخرى بفعل الهويات المزودة بمرشحات ( فلانر ) الفحم الحجري ولكن لا المياه ولا المرشحات امكنها أن توقف تسرب الاكزيوتون ولا حتى الغازات النبيلة .

ولكن قبل تجاوز فترة المائة دقيقة كان مازال هنالك أربع امكانيات واضحة لتجنب ذلك وهي :

١ - كان في امكان الفنيين اقفال محبس التمدد .

٢ - كان لاينبغي اطلاقا خنق ( تشعير ) محابس الطرد لمضخات الضغط العالي التي تقوم بحقن وسيط التبريد الى مجموعة الطوارئ .

٣ - كان يمكن للفنيين اعادة تشغيل هذه المضخات في وقت ما قبل مرور المائة دقيقة .

وبين معدن الزرك الوى والذي يطن عناصر الوقود . وهذه هي الحالة التى يمكن فى حالة هذا النوع من المفاعلات ان تولد كميات كبيرة من الهيدروجين الزائد عن الحد والتى بدأت بعد ٣٧ ساعة من وقوع الحادث . وتسرب جزء من هذا الهيدروجين الى مبنى المفاعل . . . وجزء ثان منه انحبس داخل وعاء المفاعل نفسه ومن ثم تكونت تلك الفقاعة الشهيرة وجزء ثالث تسرب الى مجموعة التبريد ، وهذا الجزء الاخير مع البخار المتولد جعل المجهود الذى بذلت لاعادة الوضع الى طبيعته اكثر تعقيدا .

ولكن ما افزع باحثى التنظيم النووى بوجود فقاعة الهيدروجين فى وعاء المفاعل فى الساعات الاولى من الحادث وكذلك الهيدروجين فى داخل مبنى المفاعل ولقد اكد خبراء شركة بانوكول وكوكس ( التى قامت بتصميم وتركيب المفاعل ) انه لا خوف من حدوث انفجار نتيجة لوجود هيدروجين محتبس داخل وعاء المفاعل وذلك لعدم وجسود كمية

كانت مؤشرات الحرارة قد تجاوزت نهاية القياس ( المحدد ب ٦٢٠ درجة فهرنهايت ) . وفى الحقيقة فانه بعد الحادث بحوالى من ٤ الى ٥ ساعات فان الفولتمتر الرقى اشار الى ان الحرارة وصلت الى درجة ٢٥٠٠ درجة فهرنهايت وعليه لم يكن داخل مواسير تبريد المفاعل الخارجة سوى جو من البخار الحمص وبعض الهيدروجين غير المتكاثف . وكان التلف حقيقة ثابتة .

بداية منذ دقيقة واحدة بعد الحادث بدأ بعض الهيدروجين ينفصل عن سائل التبريد الذى تزايدت حرارته من خلال فتحة التهوية فى محبس التمدد المفتوح الى داخل مبنى المفاعل . وهذا فى حد ذاته يمكن اعتباره غير ذى اهمية كبيرة لان حجم المبنى الذى يحيط بمفاعل ماء مضغوط مثل هذا المفاعل - من الضخامة بحيث ان مثل هذه الكمية القليلة من الهيدروجين المتسرب لا تعتبر ذات اثر ضار ملموس . ولكن الجو العبق بالبخار عالى الحرارة والذي نشأ نتيجة كشف قلب المفاعل مما نتج عن ذلك من تفاعل كيميائي بين البخار المتدفق

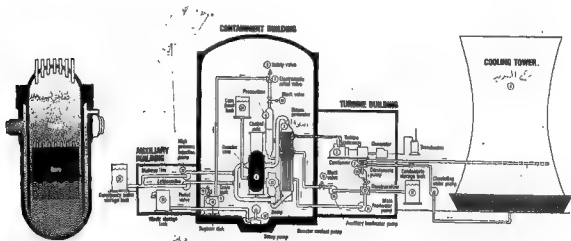
{ - كان يمكن للفنيين ترك مضخات وسيط التبريد ان تستمر فى عملها .

فى الدقيقة ٧٤ اوقف الفنيون تماما نصف مضخات وسيط التبريد الاربع . وفى الدقيقة ١٠١ اوقفوا النصف الباقي .

وكان لميلل الفنيين - وبدون مواربة - انه عندما انخفض الضغط ظهر لهم انخفاض تدفق سائل التبريد بالتبعية وفى نفس الوقت كان يصدر اهتزازات عالية من المضخات نفسها .

وكما ذكرنا فى التحقيق فان وقوفهم داخل غرفة المراقبة جعلهم يشعرون بذلك .

وعلى كل فانه - وبدون عمل المضخات - وبقليل من وسيط التبريد المتبقى بعد الضياع فان الماء انفصل عن البخار واوقف التدفق كله حتى داخل وعاء المفاعل . وبعد حوالى ساعتين ونصف ارتفعت حرارة قلب المفاعل بمعدل سريع نتيجة لتعربة القلب . وفى الفترة من ١٤٩ دقيقة حتى ٧٥٠ دقيقة ( أى ١٢ ١/٢ ساعة ) بعد الحادث



الاكسجين اللازمة لهذا الاحتراق .

**والأخطر من ذلك هو جيوب الهيدروجين** التي تكون داخل مبنى المفاعل حيث هناك كمية وفيرة من الأكسجين فيمد حوالي ٩٧/١٠٠ ساعة

من وقسوس الحوادث اشتعلت الهيدروجين داخل مبنى المفاعل - كما أشار لذلك الارتفاع الحظي لقياس الضغط ( وصل الى ٢٨ رطل/بوصة مربعة ) . والواقع ان المبني قد تحمل ذلك - وحسب تصميمه - هو الذي جعل هيئة تحسب لفكرة تكوين

الهيدروجين داخل المفاعل . وفي حادثتنا هذه حاول الفنيون بعد ذلك تخفيف الضغط داخل المجموعة - وكأجراء وقائي فقد تم تزويد المفاصل بخزانات فائض لاستقبال الفيض الخارج من قلب المفاعل

وكان الامل يحدو الفنيين ان يصلوا الى هذا الضغط الذي عنده تفتح هذه الخزانات . وهذا بدوره شأنه ان يقوم بتشغيل نظام منفصل للتخلص من الحرارة والذي من شأنه تبريد وسيط التبريد نفسه وذلك بتدفق مياه نهر « ساسكي هنا » داخل مبادل حراري . ولكن تخطوا من هذه المخططات عندما تحقق لهم انهم لن يستطيعوا الوصول بالضغط الى درجة منخفضة بما

فيها الكفاية ويمكن معها بدء تشغيل خزانات الفائض ومضى من ٥ الى ٦ ساعات دون تحليل لهذه الازمة . ويبدو ان تلك الفترة من الضغط المنخفض والتي امتدت طويلا انها ساعدت على تسرب غاز الهيدروجين من مجموعة التبريد - اضافة الى الهيدروجين - والذي سبق تسربه من محبس التمدد المفتوح الى داخل المبني الحاوي

حيث اشتعل . فان هذا الهيدروجين الذي تسرب بعد ذلك كان كافيا لان يساعد الفنيين في اولى خطوات نجاحهم . ولكن بعد مرور ١٣٧ ساعة حيث تمكنوا من تشغيل إحدى مضخات تبريد المفاعل . وبعد

١٥ ساعة وخمسين دقيقة من الحادث - وبناء على هذه البداية الناجحة تمكنوا من تشغيل المضخة الثانية . ومنذ تلك اللحظة كانت المسألة مسألة وقت حتى تستقر الاحوال .

## ٢ - هل تأثر الرأي العام الأمريكي بهذا الحادث :

كان - وحتى قبل وقوع هذا الحادث - المضي في استخدام الطاقة النووية تقبده اعتبارات جماهيرية الى جانب التزام الحكومات جانب الحذر الذي تلميه التحذيرات الكبيرة متبصرة في التساؤلات من تأمين سلامة المفاعلات النووية . وهذا طبيعة الحال اصبح أكثر الحاحا بعد هذا الحادث .

وعلى الرغم من كل ذلك ففسى استفاء شعبي اجرته ال في مايو ١٩٧٩ أي بعد أقل من شهرين من وقوع الحادث تبين ان ٥٢٪ من الرأي العام الأمريكي يؤيد بناء محطات نووية بينما عارض ٤٢٪ . كذلك في استفتاء بين أعضاء معهد المهندسين الكهربائيين والالكترونيين والمختبرين في جميع انحاء العالم تبين ان ٨٣٪ منهم يرون استخدام وتطوير المحطات النووية ولم يعارض الا ١٤٪ .

خلاصة الرأي فان الطاقة النووية يمكن ان تسهم اسهاما فعالا في امداد العالم بالطاقة . وهذا الاسهام حاليا اقل بكثير مما يمكن ان يكون في المستقبل ستكون هناك دوافع لامتداد جزء من هذه الطاقة في تطبيقات الحرارة المنخفضة والعالية . وهناك مجال يمكن الاستفادة فيه بالطاقة النووية وهو مجال « صناعة الوقود الصناعي في الحالة المائية » ولقد امكن فعلا لاحدى مجموعات العمل في « جولي ش » من تقدير الزهر نتيجة لاستخدام الوقود الصناعي محل البترول والغاز الطبيعي عام ٢٠٢٠ بحوالي ١٠ بلايين

طن من البترول والغاز الطبيعي الكافئ اذا ما استخدمنا مفاعلات الحرارة العالية والتي تبرد بالغاز وذلك لتحويل الفحم الى هيدروكربون في الحالة المائية وهذا يستلزم استهلاك حوالي نصف هذه التكمية من الفحم مع حوالي ربع مليون ميجاجرام من اليورانيوم وهذا جزء بسيط من الاحتياجات المقدرة لتوليد الطاقة الكهربائية اللازمة .

## ٣ - الوضع الحالي والمستقبلي للطاقة النووية :

حسب التقديرات التي وردت بوقائع المؤتمر العالمي العاشر للطاقة والذي انعقد بمدينة اسطنبول في سبتمبر ١٩٧٧ . فان الطاقة النووية تعد العالم - في عام ١٩٧٧ ونعتقد انها لا تختلف كثيرا الان - بحوالي ٤٪ فقط من احتياجات العالم الكهربائية . ومعظم هذه النسبة بالدول الصناعية المتقدمة .

ولتقدير « كم يمكن للتكنولوجيا النووية ان تحل محل التكنولوجيا التقليدية في انتاج الطاقة الكهربائية فقد امكن للاسائلا « فيشر وبراي » ( الناشر جون ويلي عام ١٩٧١ ) عمل نموذج رياضي مبسط للاجابة على هذا السؤال باستخدام بعض نظريات التنبؤ واتضح منه ان هذا الجزء سيكون اقل قليلا من ٥٠٪ ولو ان مصادر اخرى

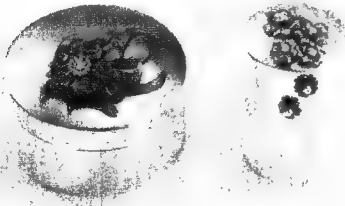
تقدر المساهمة بحوالي ٢٥٪ عام ٢٠٢٠ . وعلى كل حال ازاء الارتفاع الكبير في اسعار البترول وقرب نضوب مصادره مع الاتجاه الاقتصادي لاستخدامه في صناعات البتروكيماويات في نفس الوقت مع ارتفاع معدلات استهلاك الطاقة تجعل البديل النووي هو تقريبا البديل الوحيد او على الاقل الاساسي لمواجهة الطلب العالمي على الطاقة ولا سيما وان مصادر الطاقة الاخرى المتجددة لا يمكن لها ان تقابل اكثر من ٥٪ ( خمسة ) فقط من الطلب العالمي على اقصى تقدير وذلك عام ٢٠٢٠ .



### صناعة الجواهرات من معادن الطائرات

ان تستخدم الحجارة الكريمة والزجاج والمينا في صناعة الجواهرات فهذا ليس جديدا لأنها تستخدم لهذا الغرض منذ عهد نوت عنخ امون ، اما ان يستعمل معدن التيتانيوم الذي يستخدم في صنع المحركات النفاثة وأجسام الطائرات لهذا الغرض فهذا هو الجديد !

فقد توصل الصافى البريطانيون الى استخدام معدن التيتانيوم والنيوبيوم والتنتالوم في صنع جواهرات جذابة مذهبة . فهم يؤكدون ان هذه المعادن تتمتع بميزات فريدة مثل ارتفاع درجة ذوبانها ، ففي الوقت الذي يذوب فيه الألومنيوم عند درجة ٦٦٠ مئوية والذهب عند ١٠٦٣ مئوية نجد ان درجة ذوبان التيتانيوم هي ١٦٦٠ والنيوبيوم ٢٤١٥ والتنتالوم ٢٩٩٦ مئوية . كذلك فان هذه المعادن لا تشكل عليها بعد القطع طبقة تشبه اكسيد الحديد او الصدا مثلما يحدث في الحديد او الفولاذ بل ان الطبقة التي تتشكل على هذه المعادن تكون رقيقة جدا وشفافة وبلا لون وشديدة المقاومة للتآكل ، ومن هنا فان الميزات الفريدة لهذه المعادن تتيح ابعادا جديدة لتلوين هذه المعادن سواء بالحرارة او بطرق البكتروكيمياوية ، ولا يكون هذا التلوين مجرد صيغة سطحية بل اضافة دائمة الى المعدن لانزول الايحكاها بالبرد ، ولا يخبو لها بريق ويستعاد لمعانها بمجرد الفسيل بالماء والصابون .



ازاء الضرورة المستقبلية الملحة لاستخدام الطاقة النووية لمقابلة الطلب العالمي على الطاقة بحيث أصبحت هي فعلا امل البشرية في هذا المجال . وازاء التحذيرات الجماهيرية وحذر الحكومات اتجاه التصريح باقامة منشآت نووية فيمكن حل هذه المعادلة الصعبة بالسير قدما في تنفيذ البرامج النووية مع الاخذ في الاعتبار الحل الجذري للمشاكل التالية :-

( ا ) التخلص بطريقة آمنة من النفايات الدرية فيمكن وضع نواتج الانشطار النووي داخل اوعية خاصة ودفنها داخل تربة رملية مرطبة بالماء في مكان لا تمتد اليه الايدي .

( ب ) ضمان نقل التغذية الكهربائية بكفاءة مقبولة من المحطات النووية الى مراكز الاحمال حيث ان هذه المنشآت تكون في مواقع متطرفة بعيدا عن المراكز الصناعية والسكانية .

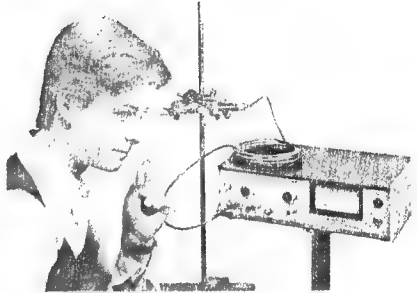
( ج ) لا بد من الاستغناء وفك المحطة النووية بمجرد انتهاء عمرها الافتراضي بعكس ما قد يحدث مع المحطات الحرارية التي تعمل بالفحم او المازوت .

( د ) اعادة النظر في صناعة الاجهزة والمعدات المستخدمة في المحطة بحيث تكون مأمونة ضد تسرب الاشعاعات داخلها .

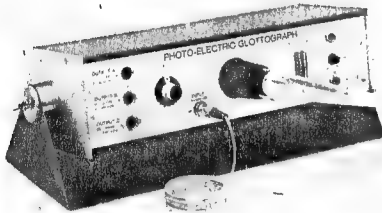
( هـ ) وضع قواعد ( او لوائح ) تمنع الاعتبارات المالية من ان تغرض قيودا على طرق التصنيع او التشغيل عملا بعبء السلامة قبل كل شيء .

اما بالنسبة لخطورة المحطات النووية على السالمين فيذكر البروفيسور « فوستر » ( نائب رئيس اللجنة القومية الكندية لؤتمر الطاقة العالمي ) ان هذه لا تتجاوز نسبتها لما يتعرض له الانسان اثناء سعيه اليومي . وهذا بطبيعة الحال مع افتراض اخذ عوامل الامان - والتي ذكرنا بعضها اعلاه - في الحسبان .

► \* جهاز قياس ضغط الهواء  
و تجاوزيف الفم والبلعوم والحنجرة  
اثناء الكلام .



▼ \* جهاز قياس وتصوير حركة  
الاحبال الصوتية .



الدكتور مصطفى احمد شعاعه  
استاذ الاذن والانف والحنجرة  
كلية الطب - جامعة الاسكندرية

ان كانت الكائنات الحية تتفاهم  
مع بعضها بالاشعارات والحركات ،  
التي تعتمد على النظر والشم  
والحس ، فان هذه الوسائل  
محدودة القيمة ، فبقية المجال قد  
تندم فائدتها في الظلام ، ويقل  
تأثيرها على البعد ، اما الانسان -  
وهو اكثر المخلوقات رقا وتطورا  
- فهو يتمتع بميزة الصوت ،  
ملك القدرة التي لم يعرف البشر  
سبل اعجازها ودقة تركيبها ،  
وخطورة شوائبها ، عبر آلاف  
السنين التي عاشها الانسان على  
الارض ، وكل ما استطاعه الانسان

ومجالات

استعماله

# صوت الانسان



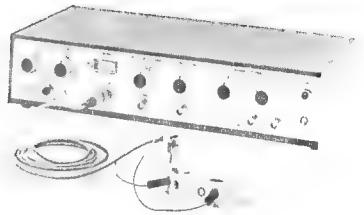
جمل وكلمات ، والكلمات الى حروف ثم حددوا مخارج الحروف وماكن نطقها من الحنجرة او البلعوم او الفم .

ويوم استطلاع الانسان نقل الاصوات عبر الاسلاك او الهواء الى مسافات بعيدة ، وتسجيل الاصوات على اسطوانات واشربة لاعادة سماعها عند اللزوم حدثت ثورة كبيرة في عالمنا الارضي ، وتغيرت صلات الدول مع بعضها ، وتداخلت النظم والعلاقات الدولية بطريقة متشابكة متلاحمة ، واصبح الناس يعيشون الاحداث العالمية يوما بيوم ودقيقة بدقيقة ، عبر اجهزة الاعلام المختلفة التي تحمل صوت الانسان الى كل انحاء الارض .

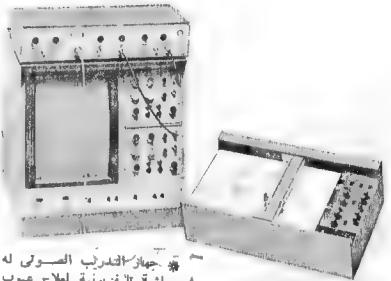
ومع التقدم الصناعي الكبير في القرن العشرين ، وتطور التكنولوجيا الى اقصى الحدود بعد الحرب العالمية الثانية ، دخلت الاجهزة الدقيقة والحاسبات الالكترونية في مجال البحث والتدريس ، واصبح للصوت علم قائم بذاته ، يدرس في الجامعات والمراكز العلمية ، ويتفرغ له العلماء للدرس والبحث ودخل المجالات الاقتصادية والعسكرية والبوليسية ، بجانب الاستعمالات الاجتماعية والانسانية

ولكي تصرف ابعاد هذه الاستخدامات والتي دخل الصوت فيها كعنصر اساسي ، يجب ان نلم ببعض مميزات الصوت الانساني وصفاته .

لعل اهم واخطر ميزة للصوت انه يتحرك في كل الاتجاه وفي اى وسط مادي : في الهواء وفي الماء وفي الاجسام الصلبة ، في اى وقت وفي اى زمن سواء بالليل او بالنهار ويسمع على القرب وعلى البعد ، ولذلك اصبح الوسيلة الفعالة المشتركة للتفاهم والتعامل ، وحيث انه في امكان الشخص المعادي ان ينسوع ويغير من ثقمة



\* جهاز قياس الدبذبة الصوتية الصادرة من الحجرة .



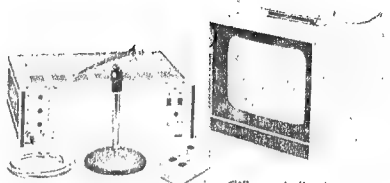
\* جهاز لتدريب الصوتي له شاشة تلفزيونية لعلاج عيوب النطق والكلام .

الحضارات عبر الاجيال المتتالية . وعندما عرف الناس اهمية الصوت وضرورته في مصور متأخرة من عمر البشرية بدأت الدراسات النظرية ، والملاحظات الشخصية تتناول الصوت بالدراسة والتحليل ، وكان علماء العرب الاوائل هم السباقين في هذا المضمار ، حيث قسموا الصوت البشري الى درجات وطبقات ، وقسموا الكلام الى

طوال هذه الحقبة الطويلة هو استعمال هذا الصوت في الكلام ، فاخترع اللغة ، للتفاهم مع غيره واخترع الكتابة لتسجيل هذه اللغة وتمددت اللغيات ، حتى وصلت الى نحو ثلاثة الاف لغة في عالمنا المعاصر .

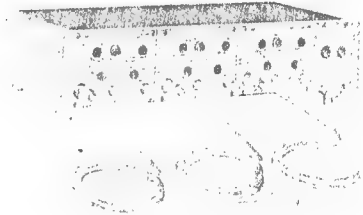
وان لم يكن الصوت ضروريا للحياة مثل الماء والهواء ، فانه هام للانسان من اجل التعلم والمعرفة ، ونمو القدرات العقلية ونقل

الكلام مع ضبط الالتقاء عن طريق حاسة السمع يتميز بها الانسان وحده على سائر المخلوقات وجميع الكائنات ، وحتى على جميع الاجهزة الحديثة المعقدة التي صنعها الانسان .



\* جهاز الحاسب الالكتروني  
لقياس ذبذبة الصوت .

وبمجرد أن عرف العلماء في عصرنا الحديث تركيب الصوت ، ومكوناته من الموجات الصوتية المختلفة ودرجات نطقه والقائه ، سعوا بكل وسائل البحث لاختراع اجهزة جديدة لتحليل الصوت الى مكوناته ومعرفته ذبذباته وموجاته ، وبيان الفروق بين الاصوات المختلفة وبذلك أصبح من الممكن تحليل أى صوت بشري ، وبحث اصوات المطربين والمندسين وبيان ما بها من حسن وجمال ، وتحليل اصوات الرضى لبيان ما بها من ضعف ومرض ، وتحليل اصوات المجرمين للتعرف عليهم والتأكد من شخصياتهم . بل وصل الامر في بعض المراكز المتخصصة الى أن استطاعت جميع بعض الموجات والذبذبات مع بعضها لاختراع صوت بشري لشخص معين ، دون أن ينطق هذا الانسان بذلك الصوت أو حتى يتلفظ به ، أو بمعنى آخر يمكن من طريق هذه الاجهزة تكوين عبارات أو تصريحات لبعض الشخصيات لم يتكلموا بها أو يقولوها ويمكن استخدام ذلك بواسطة اجهزة المخابرات العسكرية أما في المجالات الطبية فلقد ظهرت اجهزة حديثة ذات شاشة تليفزيونية يجلس أمامها من يشكون من عيوب النطق والكلام ، حيث يرون على هذه الشاشة موجات أصواتهم تتحرك في لحظة نطقها فيسمعون لتحسين النطق وتلافى الأخطاء



\* جهاز قياس النبضات  
الكهربائية بعضلات الحنجرة •

تكون فكرة الكلام في مركز الكلام بالحنجرة ، وتصل منه إشارة إلى مركز الذاكرة لتختار منه الكلمات والجمل المناسبة ، وتخرج منه اشارات الى منطقة الحركة لترسل نبضات كهربائية شديدة السرعة الى عضلات التنفس والحنجرة والبلعوم والفم ، فتتحرك كلها في وقت واحد فيخرج الكلام منها مفهوما واضحا وتشارك حاسة السمع في تنظيم هذه العملية ، حيث يصل الصوت اثناء نطقه الى عمق الأذن ، فتتدخل الأذن في ضبط النغمة وعلو الصوت وسرعة القائه . وهذه النوع من السيطرة والتوجيه العقلي لوظيفة

وطبقة صوته مع رفعه وخفضه فلقد أصبح من الممكن تحسين النطق وتجميله واستعمل الصوت في الفناء والانشاد .

ولما كان الصوت البشري مكونا من موجات متتالية لها طول معين تسير في جميع الاتجاهات بسرعة منتظمة وذبذبة ثابتة ، فإنه يتكون من عديد من هذه الموجات ، معظمها موجات قصيرة مع بعض النغمات الأساسية ، ولذلك يعتبر الصوت البشري من أعقد التركيبات الصوتية ، ولكي يتكلم الانسان ويكون له صوت مسيوع لابد أن يبدأ ذلك بمبادرة عقلية ، حيث

## صورة الغلاف

### صور من الجو

آلة التصوير الاستطلاعية هذه هي انتاج بريطاني جديد ، وتتميز بأنها تمسك باليد ويمكن استعمالها لالتقاط صور من الجو الى الجو ومن الجو الى الارض ، باستخدام افلام ملونة او غيبر ملونة او تحت الحمراء .

وقد وقع اختيار السلاح البحرى الأمريكى على آلة التصوير هذه لاستعمالها من الطائرات بي - ٣ أوريون المضادة للقوصات . وبالإمكان استعمال هذه الآلة التى تعرف باسم « اغيفلايت ٧٠ مم » اما وحدها واما مع جهاز مغنيات يسجل على الفيلم معلومات مستخلصة من الكمبيوتر الملاحى للطائرة او السفينة . ويوفر هذا الجهاز معلومات اساسية مثل الطول والارتفاع والزمن ، تقطع الى جانب الصورة القوتوقرافية .

وتدار آلة التصوير بطارية بداخلها قوة ١٢ فولتا كما يمكن تشغيلها من طريق الطاقة المستخدمة فى الطائرة او السفينة ، وبآلة التصوير مسمكان واحد فى المقدمة والثانى فى المؤخرة ، وهذان يساعدان على ثبات الآلة . كما تتوكل وسيلة تسديد على المشو ، لاستخدامها فى الحيز المحدود . ويمكن التقاط الصور كل بمفردها او على نحو متكرر ، وتكون سرعة الالتقاط بمعدل النتين فى الثانية ، ويمكن الاطلاع عليها فى شكل « اروج » من خلال مجسم .

ويمكن تعبئة خزانة آلة التصوير فى وضع النهار ، وهي تتسع لفيلم ١٠ م ( ٣٠ قدمسا ) . وتتوفر تشكيلة متنوعة من العدسات ، الى جانب مقياس لتحديد شدة الاضاءة من خلال العدسة .

الدكتور عماد الدين المشيشي



والعيوب ، واجهزة أخرى لتحديد موجات الاصوات السلبية والاصوات الرقيقة وكثافة كل نوع ، وهذا يساعد على علاجها واجهزة أخرى للبراسة وظائف عضلات الحنجرة وتسجيل حركات الاحبال الصوتية بل وتصوير ذبذباتها وكلها وسائل علمية حديثة للبراسة وظائف الحنجرة ومكونات الصوت البشرى .

وهذه المعدات والاجهزة تساعد على دراسة مميزات الصوت وصفاته ، كما انها تفيد فى معرفة التغيرات المرضية التى تحدث للصوت وتساعد المثقلين بعلاج عيوب النطق والكلام فى الوصول الى شفاه كامل لهذه العيوب .

وبعد ان اجريت الثبات من الابحاث على الصوت البشرى ، واصوات الكائنات الحية اصبح هناك رسم سيد كبير من تلك الاصوات ، اى ارسيفيا كاملا لاصوات الحشرات والطيور والحيوانات لدى اليبات العلمية وارسيف للاصوات البشرية لدى المراكز العلمية والبوليسية والعسكرية يفيد فى التعرف على الاشباح خاص .

واجهزة التصنت بانواعها او الاسترقاق على البعد تعتمد على تسجيل وتحليل ما يصل اليها من اصوات المعدات والآليات واصوات البشر ، للتعرف على مصدرها وبعدها ، وهذا يفيد المكرين فى التعرف على العدو ودراسة اعداده وامكانياته حتى لو كان بعيدا عن متناول اليد او مختبئا على مسافات بعيدة .

ومع كل يوم تظهر للصوت البشرى مزايا أخرى واستعمالات جديدة تجعله بحق احد المميزات الكبيرة التى يتمتع بها الانسان .

## ☉ الشمس

تظل الشمس تنتقل شرقا خلال شهر أكتوبر في برج العذراء ( السنبلة ) حتى تصل بداية برج الميزان في الثالث الاخير من الشهر وبذلك تختفى معظم نجوم هذين البرجين خلال هذا الشهر .



## عطارد

اما عطارد فيوجد خلال شهر أكتوبر في برج العذراء ويرى في أول الشهر على ارتفاع حوالي ٢٤° ، أى غاربا بعد الشمس بحوالى ساعة ونصف كنجم أبيض من القدر الأول . ويتحرك الكوكب شرقا مع الأيام لكن المسافة الزاوية تضيق بينه وبين الشمس الى أن يدخل الشفق المسائي فلا يرى بعد ١٣ أكتوبر . ويتصل عطارد مع الشمس اتصالا سفليا

( أى يوجد بين الشمس والأرض تماما ) يوم ١٨ ثم يأخذ بعد ذلك في الابتعاد عنها شرقا ، الى أن يظهر كنجم صاحي بعد يوم ٢٥ . وتزداد مع الأيام فترة ظهوره قبل شروق الشمس في الأفق الشرقي . ويكف الكوكب السريع عن الحركة بين النجوم مرتين خلال هذا الشهر ، الأولى حوالى يوم ٦ عندما ينتقل من الحركة الشرقية الى الغربية ، النجوم ، والثانية يوم ٢٦ حينما يحدث العكس . فيعود الكوكب الى الحركة الشرقية ثانية . وحتى آخر الشهر لا تكون استطلاعة عطارد قد تجاوزت ٢٤° غرب الشمس . ولذلك فلأ يزال الكوكب حتى ذلك الحين متعذر الرؤية قريبا من الشفق الصباحي ، شكل ( ٢ ) .



## الزهرة

وتجوب الزهرة خلال هذا الشهر نصف برج الميزان وكل برج العقرب . وتغرب أول الشهر بعد غروب الشمس ، نحو ثلاث ساعات كالمه نجم ( القدر ٤ ) في برج الميزان . ومع الأيام تزداد استطلاعة الزهرة شرقا ، وبالتالي يتأخر غروبها



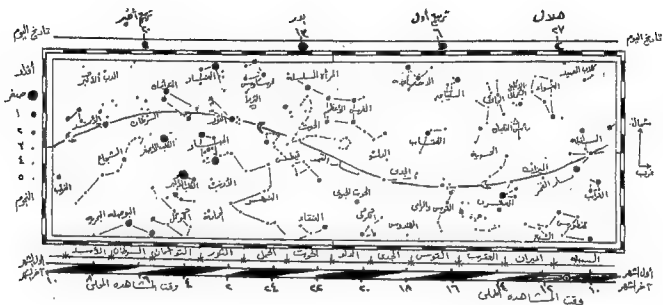
## سواء أكتوبر

د. عبد القوي عياد

### كيف ترقب السماء

لكي ترقب السماء مستعينا بالشكل رقم ( ١ ) الذى رسمنا لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر العالى ، اسلك بالاجلة بحيث تجعل الشكل الى اعلى واعلم الجبهة محافظا على ان يكون غرب الخريطة مع اتجاه الغرب الجغرافى على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافى خلفك لم تلزم تاريخ اليوم لتحديد ما اذا كانت ستقع ساعة المشاهدة على محور أول الشهر أم اخره أم بين الاثنين . وانظر الى ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدا في التعرف على المجموعات النجمية المختلفة بدءا من فوق ساعة المشاهدة التى أنت بصدها ، وبساعدها فى هذه ما رسمنا لك على جانب الخريطة اليسرى من افكار النجوم ، وهذه الاقدار ميارة عن مقياس نسبي للوهان . فالنجم الاكبر قطرا ، اشر بريقا عن غيره الاصغر قطرا والنجوم الرسومة فوق ساعة مشاهدتك تشاهدها فوق خط الزوال ، والتى الى الغرب فى الخريطة نجدها مائلة ناحية الغرب فى السماء ، والاخرى التى الى الشرق نجدها مائلة ناحية الشرق فى السماء وذلك بزاوية تتناسب مع فارق الزمن باعتبار كل ساعة مساوية ١٥ درجة وقد رسمنا لك مسار القمر بين النجوم على مدى الشهر بظف متعرج . كما ميزنا لك على محور خاص اعلى الخريطة التواريخ التى يبلغ فيها القمر اطواره الرئيسية من تربع اول وسفر وتربيع اخير وهلال . وكذلك اوضحنا لك مواقع الكواكب السائدة على الخريطة او فى شكل اكثر تفصيلا .

وإذا كان لديك سؤال او ليس فلا تردد فى الاتصال بنا او بالهاتف لاستجلاء الموضوع بغير فى مزيد من الفائدة .



## زحل

حيث يبلغ التربع الأول ثم يواصل حركته حسب ما هو موضح بشكل (١) فيبلغ مرحلة البعد يوم ١٢ في برج الحوت ، ثم التربع الأخير يوم ٢٠ في برج السرطان .

ويولد هلال الحرم يوم الثلاثاء ٢٧ أكتوبر ويغرب قبل غروب الشمس في البلاد الإسلامية على النحو التالي :

تانايرف ١٤ دقيقة  
كوالا لامبور ١٢ دقيقة  
دور السلام ٨ دقائق  
دكا ٢ دقيقة

وبعد غروب الشمس في البلاد الإسلامية على النحو التالي :

الخرطوم ١ دقيقة  
نيودلهي ٢ دقيقة  
مكة والرياض ٣ دقائق  
اسلام آباد ٥ دقائق

كابول والقاهرة ودكار ٦ دقائق .  
طهران وبغداد ونواكشوط ٧ دقائق .

طرابلس ١٠ دقائق  
تونس والجزائر والرباط ١٢ دقيقة

وهذه الفترات في مجدها الفلكي مما يؤمن للرؤية الواضحة للهلال

كما يوجد زحل أيضا في برج المذنب كتجم من القدر الأول إلى الغرب من المشتري بنحو خمس درجات . وفي يوم ٦ يتصل هذا الكوكب مع الشمس ثم تبدأ استقامته في الزيادة غربا وحسب اختلاف مسافتى كل من المعلقين ، المشتري ، وزحل ، عن الأرض تختلف سرعة حركتهما وبالتالي وضعهما النسبان .

وفي آخر الشهر يبلغ الفاصل الزاوي بين الكوكبين حوالي عشر درجات بعد أن كان أول الشهر خمس درجات فقط . وعند نهاية الشهر يشرق زحل قبل الشمس بنحو ساعة ونصف ساعة ، الأمر الذي يجعلنا قادرين على تمييزه قبل ذلك ، ابتداء من يوم ٢٠ ، كتجم صباحي . وفي يوم ٢٦ يوجد زحل ، دسا ، الشمال من القمر ، على بعد حوالي ثلاث درجات .

## القمر

يبدأ شهر أكتوبر وهلال ذي الحجة في برج الميزان مبتدئ . غده وحركته الشرقية بين الحسمم لجسوب برج العقرب إلى برج القوس والرامي

قليلًا ليزداد بحوالي عشر دقائق عما كان عليه أول الشهر : شكل (٢) .

## المشتري

كما يتحرك اله الحرب (شكل ٣) خلال شهر أكتوبر شرقا بين النجوم كتجم احمر من القدر الثاني وذلك من بداية حتى منتصف برج الأسد ، ويشرق المريخ قبل شروق الشمس أول الشهر بنحو ساعة وثلاث ، وفي آخر الشهر بنحو أربع ساعات وعشر دقائق ، ويوجد الكوكب يوم ٢٠ ، وقت شروقه ، قريبا من نجم المليك ( ألم نجوم الأسد ) الأكثر لمعانا والأزرق لونا .

## المشتري (٤)

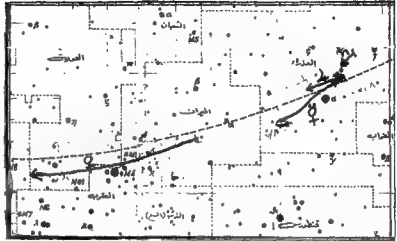
ويوجد المشتري المميز بونه البرتقالي ولمانه العالي ( القدر ١ ) خلال شهر أكتوبر كالم نجم في برج المذنب ، غاربا بعد الشمس في أول الشهر بنحو نصف ساعة فقط فلا يرى خلال الشفق المسائي . ويظل هذا المعلق يقرب من الشمس مع الأيام حتى يتصل معها تماما يوم ١٤ ثم يأخذ في الابتعاد غربا إلى يشرق قبلها ولكن بفترة قصيرة لا تكفي لرؤيته إلا في اليومين الأخيرين من الشهر .

ومابعده . فالتقسيم يتقبل رسائل:  
المجستير والدكتوراه وهو الباب  
الوحيد للعمل في المجالات الفلكية .

وتبدأ الدراسة بالتقسيم في السنة  
الثالثة . يلتحق به الطلاب من بين  
التأجحين في السنة الثانية علوم  
شعبة الفيزياء أو الفيزياء  
والرياضيات . ويستطيع الراغبون  
في هذه الدراسات ممن ينطبق عليهم  
الشرط السابق التحول من جامعات  
أخرى إلى جامعة القاهرة بفرض  
الدراسة في هذا القسم الوحيد بين  
الجامعات المصرية . ومجالات العمل  
مرتبطة بالتقسيم بموضوعات الدراسة  
كحالة الكالوريوس التي تشمل  
مقررات فيزيائية ورياضية وتدرجات  
عملية وجميعها منصبة على دراسة  
الكون وما به من طاقة ومادة في  
أصغر مكوناتها كالجسيمات الذرية

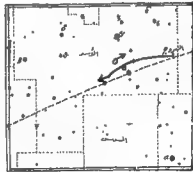
الاولية ، أو في أكبر تجمعاتها  
كالجرات . ولذلك فمجالات العمل  
تريد على مجالات تخريج العلوم انقسام  
الرياضيات والفيزياء بمواقع العمل  
في الأبحاث الفلكية في معهد الأرصاد  
بحلوان التابع لأكاديمية البحث العلمي  
والتكنولوجيا ، حيث المناظر  
الشمسية والنجمية ومحطات تتبع  
الأقمار الصناعية . ويضم هذا المعهد  
من بين أجهزته سنظارا عاكسا قطر  
مرآته ٧٤ بوصة فوق حفة  
القطامية بصحراء مصر الشرقية  
بين القاهرة والسويس . ويعد  
هذا المنظار الأول من نوعه في الشرق  
الأوسط والثاني من نوعه في  
أفريقيا .

ولهؤلاء الذين يلتحقون بالعمل  
بمعهد الأرصاد في مجالات الفلك  
من غير الحاصلين على بكالوريوس  
العلوم شعبة الفلك أحد القسم ستة  
درامية تأهيلية يدرس الطالب فيها  
ما فاته من مقررات فلكية ويصبح  
بذلك صالحا لتحضير التدرجات  
العلمية العليا في هذا الفرع من  
العلوم .



شكل (٢) عطارد (♂) والزهرة (♀) والمشتري (♃)  
وزحل (♄) في برج القوس

بين الجامعات المصرية . وليس هذا  
راجعا لتقصير من هؤلاء ، ولكن  
التقصير في الإعلام عن هذا العالم  
وهذا التقسيم الوحيد بين الجامعات  
المصرية ، وبين الجامعات العربية  
بإستثناء قسم العلوم الفلكية الذي  
أنشئ منذ ثلاثة أعوام فقط في  
جامعة الملك عبد العزيز ، بالملكة  
العربية السعودية انشئ قسم الفلك  
بجامعة القاهرة ومازال القسم  
الوحيد بين الجامعات المصرية منذ  
عام ١٩٣٧ وظل منذ ذلك الحين  
يعمل على نشر الثقافة الفلكية وتعليم  
الطلاب فيما قبل البكالوريوس



شكل (٣)

المريخ (♂) في برج القوس

وعلى ذلك فالأرجح ان يكسبون يوم  
الإربعاء ٢٨ أكتوبر هو اكتمل لشهر  
ذي الحجة ويوم الخميس ٢٩ أكتوبر  
هو أول المحرم لعام ١٤٠٢ هجرية .

ثم يستمر الهلال الوليد في نموه  
وحركته الشرقية بين النجوم لبلوغ  
برج العقرب في آخر يوم من  
الشهر .

### ✳️ الطريق إلى دراسة وأبحاث الفلك :

ساهمت المقالات الفلكية العديدة  
التي تنشرها مجلة العلم تحت أسماء  
العلم « أو في مقالات أخرى ، في  
إعطاء القارئ فكرة جديدة وشيقة  
عن علم الفلك وجذبت اهتمام الكثير  
لتابعة السماء في حركة النجوم  
والكواكب والأحداث النهرية وقد  
بدأ البعض من الطلاب بتسائل عن  
الطريق إلى دراسة وأبحاث الفلك .  
وهم على حق في السؤال عن هذا ،  
فعلم الفلك ليس قائما مثل العلوم  
الأخرى كالفيزياء والكيمياء  
والرياضيات . بل ان غالبية طلابنا  
وحتى بعض رجال التعليم في مصر  
لا يعرفون أن هنالك قسما للفلك



## الفيروز

ذو اللون النقيس الفاخر واليه  
يعزى جماله وبهاؤه ولقائه الى  
العائلة الكريمة من الاحجار ..

قد يكون بسبب فقدان الماء  
ولون الاحجار  
الفيروزية الامريكية اكثر استقرارا  
من الانواع الفارسية بسبب المسامية  
الكبيرة فى الاولى بحيث تجعله اكثر  
قابلية للجفاف ، ومما يحكى عن  
تجار المجوهرات انهم يختبرون لون  
الم لا يوضع الحجر ملاصقا للجلد  
تحت الاظفار ، لكن  
هذا الاختبار غير كاف الا اذا كان  
فقدان اللون بسبب فقدان الماء  
- وهو الاكثر احتمالا - ومما دون  
Recorded ان المشتغلين بالتصدير  
كانوا يذفنون الفيروز فى ارض رطبة  
قبل عرضه للبيع ، وأن الحجر  
Soaked يستعيد لونه اذ تقع  
فى ماء أو حامض-بولينا ضعيف

### التركيب الكيميائى والخصائص الفيزيائية :

يتكون من فسفات الحنديد  
والألومنيوم والنحاس ..  
صلادته أقل قليلا من ٦ حسب  
مقياس موهس وهذا يسهل خدشه  
ومن شروط ومواصفات الحجر كى  
يكون كريما ان تزداد صلادته من  
هذا القدر المشار اليه للابقاء على  
رواقه وبهائه ونضرتة ، بالإضافة الى  
جاذبية لونه وندرته ، ولذا فالبعض  
يراه نصف كريم أو شبه كريم ..

ومما يحكى عن بلينى Pliny  
وهو مدون كبير فى الفسلفة الرومانية  
انه ذكر حجرا ذا لون أزرق ذابل  
Pale blue stone وأسماء «كاليس»  
Callais ومن الجائز ان  
أن يكون الحجر المشار اليه هو  
بداهة الفيروز المنطبق وصفه اللونى  
على مادونه بلينى .  
لم يعرف لأن مصدر الزرقية  
للفيروز الا ان تمام الزرقية السماوية  
Sky Blue Perfection  
والذى يطلق عليه  
الامريكيون حيث عرف فى بلادهم  
« أزرق روبيين البيسفى »  
Robin Egg Blue وهو نوع  
اخضر مزرق  
Bluish-Green Variety

مرده الى وجود فوسفات النحاس  
الفيروز للثبت من انه يثبت  
والإمينات النحاس  
Copper phosphate or Cu Alumi-  
nate  
وهناك نظرية تبدو مقنعة وهى ان  
أيون الامينوز نحاس المركب  
Amino-copper ion  
والذى نشأ من أصل حيوانى  
Originated from an Animal  
Source

يمكن ان يعزى اليه اللون الأزرق  
للفيروز ، وأي تغير فيه الى الاخضر

يقولون انه استخدم فى مجال  
الزينة من عهود سحيقة  
Remote Antiquity وبالتأكيد فى  
سنة ٣٠٠ ق.م. ومن الجائز ان  
يكون ذلك قبل قيام الاسرة الملكية  
الاولى فى مصر

Prior to the First Dynasty of  
Ancient Egypt

وقد جعله قدامى الكسكيين  
أصحاب الحضارة البائدة فى مصاف  
الاحجار الكريمة

Prized gem of the lost civiliza-  
tion of the Ancient Mexico

قبل منه انه مشتق من الفرنسية  
French Pierre turquoise

أو انه اخذ من الفرنسية القديمة  
Old French Tourque

الذى يعنى  
انه حجر تركى ليس لانه من نتاجها  
او انها احدى مواطنه الرئيسية  
ولكنه - والعلم عند الله - وأرد  
من العجم (الفرس) ..

أو من شبه جزيرة سيناء  
Sinai Peninsula ودخل أوروبا  
عن طريق تركيا ومن المؤكد ان الاتراك

كانوا ملعين (مطعمين)  
Were conversant

بالفيروز خاصة الوارد من الفرس  
والمسمى فى لفهم الفيروز Firuse  
اي ان الفيروز كلمة فارسية اصلا.

\* وهو أيضا في أمريكا الشمالية  
في الولايات الشمالية الغربية من  
هذه القارة .

يتم تقليد الفيروز بالزجاج  
والطليقات بالإنينا  
أو بالكالدوني  
Stained Chalcedonies

ما يدخل الخزف

٢٦٣ جم / سم<sup>٣</sup> ومعامل انكساره  
٥٣١ وصلاحته حوالي ٦ ٪ . أما  
الزجاج المستخدم في تقليد الفيروز  
فكثافته حوالي ٢٣٣ جم / سم<sup>٣</sup> أو  
أقل قليلا ومن تحت سطحه مناشة

ومن المستحضرات الصناعية المستخدمة في تقليد الفيروز وتسوق حالياً ما يطلق عليه الفيروز البندقي *Viennese turquoise* ويمكن تصنيعه بالضغط مرسب فوسفات الألومنيوم ذي اللون الأزرق مع أوليت (زيتات) النحاس *Copper oleate* ، ويمكن

والفيروز في سيناء يشغل المقاطعة  
للاواعة على الساحل الجنوبي الغربي  
من شبه الجزيرة على خليج  
التويس ويفتظي مساحة قدرها  
٢٥٠ ميلا مربعا وهي مساحة غير  
مستوية (معوجة) Rugged

\* فی ایران أشهر اماكنه  
نیساپور از يستخرج من شقوق  
بعض اللحم البركانية من العصر  
الثالث .

were not acquainted with  
Magul period حتى عهد المغول  
خلال القرن الرابع عشر الميلادي  
ويعتقد أنه دخلهما عن طريق العرب  
Through the Agency of Arabs  
بعدها

ب - من ٢٧٥ - ٢٩١ جم/سم<sup>٣</sup>  
ويمثل النوع الفارسي الدقيق  
المدمج (المتن) Compact

بترابوح بين الأصفر المحضر العتم  
Dim Greenish Yellow with  
بينما في  
وجود المصدر ذي الوجهة القصيرة  
فان الحجة  
لا يعمى بل يكون خاملا في حصة  
Synthetic  
اشعة الشمس

Formation التكوين  
يقال انه تكون بفعل مياه الشهب  
Meteoric Waters حيث تسرق  
( تصفى ) Leach المكونات من  
الفلسبارات القلوية



## صالة طعام أتوماتيكية



البائع هو الآخر صار أوماتيكيا ويدار بالكمبيوتر ١٤. فقد انتشر البائع الأوماتيكي في الأماكن العامة والمصانع والمستشفيات والمدارس والملاعب لبيع الرطببات والسجائر طوال اليوم .

والبائع الأوماتيكي الجديد يتميز عن البائع الآلي الذي ظهر منذ ٢٠ عاما في أنه موضع ثقة من الجمهور .. فهو لا يتبع النقود مثله دون ان يقدم الزبائن شيئا كذلك يتميز عنه بشيء آخر اهمية بالنسبة للزبائن وهو، انه يحتفظ بالسعر فقط ويرد الباقي الى « الزبون » فوراً بمكس البائع الآلي الذي كان يشير غضب الزبون بعدم وده شيئا ..

وقد طور الفنيون التخصصون صالة طعام أوماتيكية مذهشة حيث خزنوا الاطعمة في برادزجاجي يمكن الزبون من اختيار الانواع التي يفضلها بواسطة الضغط على ازرار بعد وضع النقود المطلوبة فتقوم آلة خاصة بنقل الطعام الى فون آلي يقوم بتسخينها خلال دقائق قليلة .

تقليد الفيروز في الولايات الامريكية بان يؤتى ببعض حبيبات Grains محتوية على معدن النحاس مدمك (مقوى) Banded ومعالج بنوع من البلاستيك . ويمكن ان تقلد الفيروز بنوع من الشب بعد صبغه بصبغة مناسبة .

بعض الفيروز يعيل الى فقصر لونه ( ابيضاضه ) Bleaching عند تعرضه للشمس ويصير مخفرا يالوقت ، لكن اذا تقع في الامونيا يسترد لونه ويتحسن ، وليس هذا بالامر الغالب ويمكن معالجة الاحجار ذوات الالوان الكالحة بصبغ أزرق بروس ( صبغ ازرق فاكه ) ، لكن

اكتشاف هذا الصبغ من الاسود المكنة وذلك بازالته بقطرة مسن الامونيا تضاف اليه ، ومن الممكن معالجة عينات من الفيروز بالزيت او الشمع وهذا مسموح به تجاريا وكذلك من المسموح به ايضا تقليد بعض الفيروز الامريكي اذا تشرب بعضا من السيلكا الغروية

By unpreguinating with colloidal silica

ويمكن لبعض الفيروز الذي فقد لونه ان يسترده ويعود الى زرقته الزاهية اذا حوّلج بمذيبات Solvents الا ان النتائج غير محققة ولايستطاع التمكن بها .

### كيف يصاب هذا الحجر

مما سبق نرى ان هذا الحجر يمكن تخليه بزجاج شبك وقد يزول لونه اذا تعرض للشمس او الاحماض ، ومن اجل ذلك يصاب بوتقعة داخل مادة ثقالة ، والجذر من استبدالها بمادة صناعية تشابهه ويصعب مقلته في امائن خالية من الرطوبة .

\* مواجهة .. بين أشهر صحيفة طبية  
والمؤسسات العلمية \* فراجير - ٢ في  
طريقها إلى الكواكب العملاقة \* انهيار  
النظريات القديمة أمام المعلومات الجديدة  
\* أزاخة استار الوحده والغموض عن الكواكب  
البعيدة \*

« أحمد والى »

مواجهة .. بين أشهر صحيفة  
طبية والمؤسسات العلمية :

التي ترد الى الصحيفة تسلم الى  
خبرين لمراجعتها وأبداء الرأي  
فيها ، وبعد ذلك تعرض في اجتماع  
هيئة التحرير الذي يتمنى كل يوم  
خميس . ومن الممكن أن تعمد  
الابحاث الى المؤلفين لتعديلها أو  
اعادة كتابتها . لان الابحاث  
والقالات لا يجب فقط ان تكون  
دقيقة المعلومات ، ولكن أيضا يجب  
ان تكون مكتوبة بأسلوب يسهل على  
القارئ فهمه واستيعابه .

وكما صرح رئيس التحرير ، فان  
الصحيفة يرد اليها سنويا ما يزيد  
على اربعة آلاف بحث ، ينشر منها  
ما بين ١٠ الى ١٥٠ فى المائة فقط .  
ولا يعترض احد على هذا التدقيق  
الشديد فى أمور النشر ، فهو فى  
الواقع الذى جعل الصحيفة تحتل  
المركز الصالى الاول فى مقدمة  
الصحف الطبية المتخصصة .

ولكن ما يأخذه عليه الصحفيون  
ومختلف الهيئات الطبية ان رئيس  
تحريرها السابقة فرانز ، أنجلينجر  
كان قد وضع قاعدة ، بان لا يسمع  
ينشر أى شيء سبق الحديث عنه  
سواء من طريق الاحاديث الصحفية  
أو اذاعته من طريق وكالات الانباء  
أو الاذاعة والتليفزيون . وقد سار  
رئيس التحرير الحالى الدكتور  
أرنولد على سياسة سلفه .

ومما يؤخذ على الصحيفة أيضا  
إنها أدت بسياستها المتسلطة  
والتعالية الى أحداث برود شديد  
بين الصحافة بوجه عام وبين مختلف  
مراكز الابحاث الطبية الأمريكية .  
والأهم من ذلك ان أصحاب  
المؤسسات العلمية والطبية  
والمسؤولين فى المؤسسات الفيدرالية  
يقرون بصفة دائمة « جورنال أوف

مناقشات وجدل واسع النطاق  
حول العقاقير الجديدة ومدى  
فعاليتها مما أتاح الفرصة للاطباء  
المالعين على فهم أكثر العقاقير  
التي يصرفونها لمرضاهم . وكذلك  
ساعدت هيئة الدواء والغذاء  
الامريكية على اتخاذ قراراتها الصحيح  
بشأن العقاقير الجديدة .

وكانت الصحيفة دائما سبابة  
فى نشر المبادرات الطبية المثيرة ،  
مثل استعمال الاثير كمخدر أثناء  
الجراحات لأول مرة فى سنة ١٨٤٦  
وكذلك انباء الجراحة التى أثرت  
ضجة طبية واسعة فى سنة ١٩٢٤  
لإزالة « ديسك » محطم من العمود  
الفقري . وبلغ من أهمية الصحيفة  
ان وكالات الأنباء والصحافة العالمية  
تذكر اسمها دائما عند ذكر  
الاستكشافات الطبية الهامة .

ولكن الصحيفة الآن تتعرض  
لهجوم واسع النطاق من قطاع واسع  
من الصحافة الأمريكية ومختلف  
الهيئات الطبية بتهمة ان هيئة  
تحريرها تعطل اطلاع الجمهور على  
التطورات الطبية الحديثة .

وردنا على هذه الاتهامات يقول  
الدكتور أرنولد ويلمان رئيس تحرير  
الصحيفة : « ان المقالات والابحاث

منذ انشائها فى سنة ١٨١٢  
وصحيفة « جورنال أوف ميديسين »  
الاسبوعية التى تصدر فى ولاية  
نيو إنجلند تستب صداعا دائما  
للاوساط الطبية ، لانها اتخذت  
من نفسها رقيباً على صحة ما تقوله  
شركات صناعة الدواء عن منتجاتها  
سواء فى الولايات المتحدة أو خارجها  
.. ولم يقتصر ما تنشره الصحيفة  
عن الدواء ، بل أنها أيضا تنبع  
اخبار وطرق العلاج الحديثة  
وقائدها من علمتها (١)

ونشرت الصحيفة منذ فترة ان  
عقار « سيميتيدين » المستخدم على  
نطاق واسع فى علاج القرحة ، هو فى  
الواقع أقل فاعلية من العقاقير  
العادية المضادة للحمض فى علاج  
الحالات الشديدة مثل الرضى الذين  
يعانون من النزيف المعوي . وقد  
أدت هذه المقالات وغيرها الى قيام

الأرض ، أو المئات التي توصلت إليها فوياجير - ١ ، فإن الصور الأخيرة تبين آلافاً من الحلقات .

وعندما قامت فوياجير - ٢ بالنظر من خلال الحلقات إلى أحد النجوم الذي كان يمر من خلفها استطاعت أن تقوم بحساب أكثر دقة لعدد الحلقات . فعندما كان النجم يظهر ويختفي خلف كل حلقة بالتعاقب ، كان العلماء يستطيعون احصاء عدد الحلقات . وساعدت هذه الطريقة على تحديد تفاصيل الحلقات إلى نسبة مائة متر عبر سافة عشرات آلاف الأميال التي تشغلها الحلقات .

وتحليل هذه النتائج سيستغرق من العلماء وقتاً طويلاً . ولكن منذ الآن بدأت تظهر صعوبات في الطريق . تطبيقاً للنظريات المتفق عليها من قبل ، فإن الفجوات في حلقات منطقة كاسيني والتي تمثل أوسعها وأكثرها سهولة للمراقبة قد خلقتها أقمار زحل . فمن المعروف من قبل أن منطقة كاسيني تظهت إلى الوجود نتيجة لجاذبية القمر ميماس ، والذي يشكل مداره نفس ساحة الفجوة . . ولكن يبدو الآن من المستحيل تفسير وجود آلاف الفجوات بنفس تفسير منطقية كاسيني !!

وكان العلماء يتحصون ضئيل الحلقات بدقة محبوبة للمشور على أدلة أو شواهد لوجود أقمار صغيرة

التي مرت بالكوكب المصالح يوم الأربعاء ٢٦ أغسطس ١٩٨١ ، قد قامنا بجمع معلومات تزيد بالآلاف المرات عن جميع المعلومات التي جمعها الإنسان في دراساته السابقة عن زحل .

وكان جاليليو هو أول من شاهد زحل من خلال تليسكوب في سنة ١٦١٠ ، وبعد ذلك اكتشف كريستيان هيجينز في سنة ١٦٥٥ ثيمان أكبر أقمار زحل . وفي سنة ١٦٧٥ أعلن د. ج. كاسيني أن الحلقات المحيطة بزحل ليست مستمرة ولكن توجد فجوة بينها ، كما عثر كاسيني على ثلاثة أنواع للكوكب .

وعندما اكتشفت فوياجير - ٢ من زحل واقمره في أواخر الأشهر الماضي ، كانت تنظر إلى الكوكب من خلال تليسكوب ينتمي إلى تليسكوب جاليليو ، ولكن بقدرة على الرؤية تفوق ألف مرة قدرة الآلات المييلة الموجودة على الأرض . ومن مسافة بليون ميل كانت السفينة ترسل إشارات خافتة جداً تبلغ قوتها مليون الليون من الليون وات والتي قامت بالتقاطها الهوائيات في كاليفورنيا وحولتها إلى صور واضحة .

والمعلومات الجديدة زادت من حيرة العلماء الذين سيظلون لسنوات طويلة يحاولون التوصل إلى حل للألغاز الجديدة التي ألقتها اليهم فوياجير - ٢ . فبدلاً من الحلقات القليلة التي يمكن مشاهدتها من على

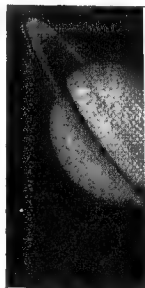
مديسين ، ولذلك فإنهم يتأثرون برأي الصحيفة في الباحثين الشبان الذين يبحثون عن وظيفة . . ورأي الصحيفة يكون في القلب الأحيان في منتهى الصرامة .

ويوما بعد يوم وسنة بعد سنة ازدادت الفجوة اسبانيا بين الصحيفة وبين المؤسسات العلمية والطبية والصحافة ، وخاصة أن غالبية المسؤولين في تلك المؤسسات كان للصحيفة رأي فيها من قبل !!

« تأيم - ١٩٨١ »

### فوياجير - ٢ في طريقها إلى الكوكب العملاقة

في السنة الماضية ولأول مرة منذ القرن السابع عشر اتسعت دائرة معرفتنا بالكوكب زحل بدرجة لم يسبق لها مثيلاً في تاريخ الاكتشافات الفضائية . فانسقبت في الفضاء فوياجير - ١ : وفوياجير - ٢



النجوم والكواكب الصغيره التى تدور حول المرنج وعطارد لها اشكال غريبة ايضا كما انه يوجد قمر للمرنج يسمى فوبوس شكله غريب ايضا . ولكن هيبيريون يتوقعه من حيث الحجم وغرابية التكوين . ومن المفروض انه مكون من مواد صلبة والا كان قد اتخذ نفس الشكل الدائرى للأجسام السماوية العادية . ويوجد افتراض بأنه الوحيد المتبقى من مجموعة من الأجسام اجتذبتها رحل وأخذ يدور حوله . ولكن مداره العادى يشير الشك فى صحة هذا الافتراض .

★★★

### أزاحة استار الوحدة والتموض عن الكواكب البعيدة

و « نيتس » ، هو قمر آخر اكتشفته فوباجيسر - ٢ . وعلى سطحه توجد فوهة بركان تتوسطها قمة يزيد ارتفاعها كثيرا عن قمة جبل إيفرست على الأرض تكونت من اصطدام القمر بأجسام أخرى . أما القمر الكلادوس فهو الوحيد من أقمار زحل الذى يتميز ب سطح أبيض شديد النعومة . وقد يكون السبب فى ذلك ان الكلادوس يتكون من الثلج ، وقد أدت قوة جذب زحل

والنبي ، الذى تأكد وجوده بطريقة لا تقبل الشك ، والذى أثبت وجوده كلا من فوباجير - ١ ' وفوباجير - ٢ ، هو وجود أشعة تتدافع إلى الخارج من الكوكب زحل عبر الحلقة - ب . وقد شوهدت هذه الأشعة من قبل من الأرض بواسطة الهواة ! والغريب فى الأمر ان العلماء المتخصصين فشلوا بأجهزتهم الدقيقة فى اكتشاف هذه الأشعة ، وكانوا لا يعتقدون فى وجودها . ولكن اكتشفت فوباجير - ١ ' وجودها ، ثم أكدت حقيقتها فوباجير - ٢ حقيقة هذا الاكتشاف .

واظهرت الصدر ان الأشعة تتكون بسرعة فى خلال دقائق معدودة . وتظهر واضحة كظلال على الحلقة . ويقول التكهات ان تلك الأشعة تربط بالجال المغناطيسى لرحل . ومما يؤيد هذه النظرية اكتشاف اشارات لاسلكية تصدر من الحلقة ب . وهذه الاشارات من الممكن ان تتولد من سحب من الغبار المكرب تنجذب الى الحلقة من الفضاء وتكون هذه الأشعة .

وربما يكون اكثر الاكتشافات التى حققتها فوباجير - ٢ اثاره فى الصور الدقيقة التى التقطتها للقمر هيبيريون ، والذى قد يشبه ثمرة الفول السوداني ، أو قالب القريميد ، أو السيجار . أو أكثر تحديدا قطعة من الهمبورجر ! وتبلغ مساحة القمر هيبيريون ٣٠٠ كيلومتر فى حيث الطول وعرضه ٢٤٠ كيلومترا . ويبلغ سطحه المشوه على تاريخ عاصف كما يوجد على سطحه بركان قطره ٦٠ ميلا .

ومنظر هيبيريون الغريب يجعله اكبر شئ غير منتظم يمش على فى الفضاء حتى الآن . ومن المعتقد ان

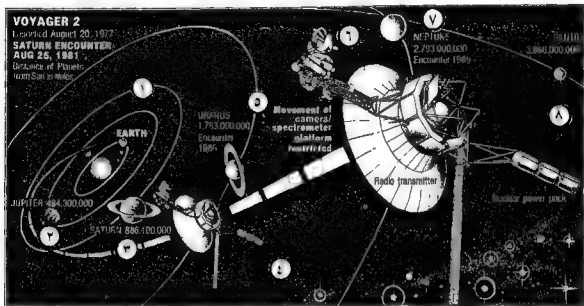
يبلغ قطرها كيلومترا او حوالى ذلك فى الحلقة ب التى توجد فى منطقة كاسينى . فان العثور على مثل هذه الأقمار كان سيغير أسباب وجود اللجوات الكثيرة فى الحلقة . ولكن الفحص لم يغير عن العثور على تلك الأقمار ، وبذلك انهارت إحدى النظريات القديمة .

★★★

### انهار النظريات القديمة أمام المعلومات الجديدة

وكان العلماء يأملون فى العثور على قمر اكبر يبلغ قطره من ٢٠ الى ٣٠ ميلا فى الحافة الداخلية لمنطقة كاسينى بالإضافة الى القمر ميماس الذى يوجد خارج نظام الحلقات . وكان مثل ذلك الاكتشاف سوف يقصر وجود القجرة ويرجع العلماء . ولكن لم تظهر الصور شيئا من ذلك وغاب العلماء داخل المتساهة من جديد .

معهد التكنولوجيا بجامعة كاليفورنيا بشىء من العناء : « اننا حتى الآن لم نعثر على تلك الأقمار الصغيرة ، ولكننا نعتقد بأنها موجودة هناك . » ثم يضيف بصوت يعلب عليه الاضطراب والحيرة : « ولكننا اذا لم نعثر عليها نسوق لتجاهلنا مشاكل لا قبل لنا بمواجهتها فى الوقت الحاضر ! »



رسم توضيحي يبين الكواكب المختلفة والمسافات التي تبعها عن الأرض، وسفينة الفضاء فوياجير-٢ عند مرورها بالكوكب زحل في طريقها إلى كوكبي أورانيس ونبتون .

- (١) الأرض (٢) المشتري ويبعد بمسافة ٤٨٤٣٠٠٠٠٠ ميل
- (٣) زحل ٨٨٦١٠٠٠٠٠٠٠ ميل (٤) سفينة الفضاء فوياجير - ٢ بالقرب من زحل (٥) أورانيس ١٧٨٣٠٠٠٠٠٠٠ ميل (٦) ذراع الكاميرا الذي تعطل عن العمل (٧) نبتون ٢٧٦٣٠٠٠٠٠ ميل (٨) بلوتو ٣٦٦٨٠٠٠٠٠٠ ميل

إلى تكوين تيارات في الثلج ينتج عنها بالتالي حرارة .

ولذلك فإن معظم الثلج يلدوب ويتحول إلى ماء مائداً طبقة سطحية رقيقة . وكلما تكونت فوهة بركان على سطح القمر نتيجة اصطدام شيء به ، فإن الماء يندفع ثانية ويملأ الفتحات قبل أن يتجمد ثانياً .

ولكن المشكلة الكبرى التي واجهت الرحلة التاريخية وأصابت العلماء في مركز النامعة الأرضية بتفجئة أمل شديدة هو العطب الذي أصاب آلات الكاميرا بعد مرور فوياجير - ٢ خلال الطلقات بوقت قصير . ومن الممكن أن يكون حدوث العطل في ذلك الوقت مجرد مصادفة . ولكن يبدو ذلك بعيداً عن التصديق . والاكثر احتمالاً أن اصطداماً حدث بين سفينة الفضاء المظلمة بسرعة تصل إلى ٤٠ ألف ميل في الساعة وقطع منقارة من الثلوج والصخور التي تتكون منها حلقات زحل .

تخطيها له في طريقها إلى الكوكب أورانيس . ولحسن الحظ ، فإن العطل قد حدث بعد أن التقطت كاميرا السفينة حوالي ١٢ ألف صورة . وكان من المتوقع أن تقوم السفينة بإرسال ستة آلاف صورة أخرى . ولكن هذه الصور كانت ستكون مطابقة تقريباً للصور التي أرسلتها من قبل فوياجير - ١

وعندما خرجت فوياجير - ٢ من ظلال الكوكب ، اكتشف العلماء أن الكاميرا لم يعد من الممكن دورانها من جانب إلى آخر على نهاية الذراع المثبتة عليه ، والذي يبلغ طوله سبعة أقدام . وبعد ذلك تم إعادة بعض الحركة للكاميرا ، ولكن لم يكن ذلك كافياً لكي تقوم الكاميرا بالتقاط صور جديدة لزحل أثناء

محيطه الجوى ونفس الشيء بالنسبة للكوكب نيبتون .  
ولكن هذه الأسباب ٢ فإن نجاح فوياجير - ٢ في رحلتها التاريخية سيكون له نتائج على جانب كبير من الأهمية . وستساعد المعلومات والصور التي ستحصل عليها على تعظيم حواجز الوحدة والقموض عن الكواكب البعيدة قبل أن تندفع إلى رحلتها الأخيرة متخطية كواكب المجموعة الشمسية إلى الفضاء البعيد .. والمصير المجهول .  
« (الاذينيرو - ١٩٨١) »

كوكبي المشتري وزحل وأن خمسة اقمار تدور حوله ، وهي ميراندا ، وأرييل ، وأومبريل ، وتيتانيا ، وأوبيرون . وهذا هو كل ما نعرفه . ومثل العملاقين الآخرين المشتري وزحل ، فإن أورانيس شديد البرودة . ومن المحتمل أن تصل درجة البرودة إلى ١٨٥ درجة مئوية تحت الصفر ، ولا توجد نوتة أية احتمالات لوجود الحياة . ولكنه بعيدا جدا ، حتى أن مدة دورانه حول نفسه غير معروفة على وجه الدقة . ولا توجد أيضا معلومات عن

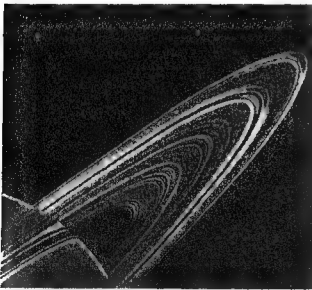
والسؤال الذي يشغل بال العلماء الآن . هل يتمكن فوياجير - ٢ من المضي في رحلتها لمدة خمس سنوات أخرى لكي نحصل على أول صور تلتقط عن قرب للكوكب أورانيس في سنة ١٩٨٦ ، وبمسد ذلك توصل رحلتها القضائية إلى الكوكب العملاق نيبتون لتصله في سنة ١٩٨٩ .

وكان علماء إدارة أبحاث الفضاء القومى الأمريكى يتوقعون أن تكون قرص وصول فوياجير - ٢ إلى أورانيس والتقاط صور للكوكب لا تزيد عن ٦٠ في المائة ، والوصول إلى نيبتون بحوالى ٤٠ في المائة . ولكن الآن وبعد المظلل الذى أصاب آلات الكاميرا ، فإن هذه النسب قد قلت إلى حد كبير . ولكن مع كل هذه المشاكل فلا تزال توجد عدة طرق أخرى لالتقاط صور للكوكبين حتى ولو لم يتم إصلاح ذراع الكاميرا .

وصرح الدكتور شارلز كوهيليس واضع ومصمم المشروع القضائى المشير أن يوجد قود بداخل فوياجير - ٢ يكفى لدفعها للوصول إلى غايتها بنجاح ، وحتى لو لم يتمكن من إصلاح منصة الكاميرا . فمن الممكن أن نحصل على معلومات على درجة كبيرة من الأهمية .

والكواكب التى تقع بعد زحل . وكما يقول العالم كارل ساجان . كان لا نعرف منها تقريبا شيئا . ونحن نعرف أن أورانيس يشبه إلى حد ما

— كشفت فوياجير - ٢ أن عدد حلقات زحل تعدد بالآلاف وليس بالآلات كما كان معتقدا من قبل .







### الفائز الخامس :

رجوع داود نجيب  
٢٢٧، ش مصطفى كامل -  
الاسكندرية  
اختيار ١٢، عن مجلة العلم من  
سنوات اصدارها .

\*\*\*

بناء على اقتراح السادة  
للمشتركين في المسابقات الشهرية  
.. سنوالى نشر أسماء الناجحين  
في حلها خارج القرعة تقديراً من  
المجلة لبصفتهم ولواصلت إجتهداتهم  
في دوام حل المسابقات قد ضمو  
لاصدقاء المطلة واصبح لهم امتيازات  
حق الحصول على أى عدد من  
« مجلة العلم » قد قانهم من تاريخ  
اصدارها ..

انوان من الجوائز في التظاهرة لو حالفتك التوفيق في حل  
المسابقات التي يحلها كل عدد جديد من العلم . الات  
حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ..  
أجهزة ترازستور واشترارات مجانية لمدة عام في مجلة  
العلم .

## مسابقة أكتوبر ١٩٨١

### الفائز الرابع :

محمد احمد ابراهيم عبد الله  
قصر البوماس - المنصورة  
اشترك بالمجان لمدة سنة في  
المجلة .

مسابقة اكتوبر سنة ١٩٨١  
للارض قبر واحد ولكن لغيرها  
من الكواكب الاخرى اعداد مختلفة  
من الاقمار التي تدور في فلك كل  
منها .. فهل تذكر عدد الاقمار  
التابعة لكل من الكواكب التابعة  
للمجموعة الشمسية .  
المريخ - المشتري - زحل -  
اورانس - نبتن

### اجابة الصحيحة لمسابقة افسطين سنة ١٩٨١

اجابة السؤال الاول : لمنع فتيلة  
اللجنة من التبخير عملاً زجاجتها بفاز  
الارجون الضامل .

اجابة السؤال الثاني : اللبسة  
الفلورسنت اكفا من العادية بثلاث  
اضعاف !!

اجابة السؤال الثالث : المادة  
التي تعطي الضوء الاصفر في لمبات  
الشارع هي بخار الصوديوم .

### الفائزون في مسابقة افسطين سنة ١٩٨١

#### الفائز الاول :

الشريف محمد ادريس ابراهيم  
السودان - الخرطوم - كلية الزراعة

#### الفائز الثاني :

نصرة انور على مشالي  
بور سعيد - مسكن ناصر عمارة  
٣٦ شقة ه

#### الفائز الثالث :

حمدي فاروق عبد العزيز  
مساكن الراوية الحمراء الجندبية  
بلوك ٤٤ مدخل ٣ شقة ٦

كل اجابة خارج هذا الكويون لا يلفت اليها وترسل الاجابات الى  
سكرتير تحرير « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمي ١٠١ ش  
قصر العيني بريد الشعب .. هذا مع رجاء تحديد صفة المتسابق  
لامكان اختيار الجائزة التي تناسبه خاصة اذا كان طالبا .. ونزولا على  
رغبات القراء واقتراحات الفائزين بالنسبة لوع الجائزة .. سنترك  
للفائزين الثلاثة اختيار الجائزة .

الاول : في حدود ٣ جنيهات .  
الثاني : في حدود جنيهين .  
الثالث : في حدود جنيه .

وترحب بكل اقتراح .. والرأى .. والرأى الآخر .



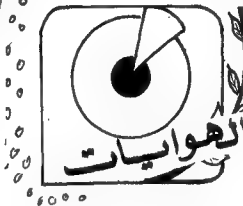
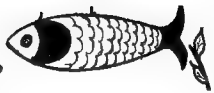
كويون حل مسابقة اكتوبر سنة ١٩٨١

الاسم :  
العنوان :  
الجهة :

اذكر عدد الاقمار التابعة لكل من الكواكب التابعة للمجموعة الشمسية

المريخ	المشتري	زحل	اورانس	نبتن
عدد	عدد	عدد	عدد	عدد





## تركيب أكثر من صورة في إطار واحد

فإذا وضعت آلة التصوير مجاورة لجهاز عرض الصورة الشفافة فانك تحصل على صورة للتجمع البشري داخل أوراق النبات ..

وبالتجربة وإعمال الفكر يمكن الاستفادة من هذا الفن في التعبير عن موضوعات كثيرة مثل تصوير باقة من الازهار داخل اطار لورقة مكبرة لنفس النوع أو داخل اطار على شكل إحدى الزهور ذاتها

مكبرة ..

ثم تأتي بكشاف ضوئي أو جهاز عرض شرائح آخر ليلقي ظلاً محدداً للشجرة المورقة بحيث تعترض الأشعة الساقطة على الشاشة البيضاء .

وتكون النتيجة أن أشعة الكشاف الثاني تسمح معالم أجزاء الصورة الأولى خارج منطقة ظل أوراق النبات

من المؤثرات التكوينية الفنية مزج صورة لتجمع حشداً من البشر مثلاً داخل اطار لشجرة مورقة (كما في الشكل ) .

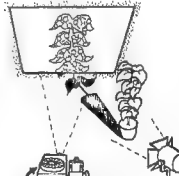
هنا تحتاج الى جهاز عرض شرائح شفافة ولوحة بيضاء تعمل كشاشة تسقط عليها صورة التجمع البشري ( في حجرة مظلمة طبعاً ) ،

## صورة من صورتين :

يمكن باستخدام جهازي عرض شفائيات ، صمّل تكوين

يوضح الشكل الاول ( على اليمين ) طريقة تكوين صورة لتجمع غفير من البشر في اطار يكونه ظل أوراق الشجرة .

ويوضح الشكل الآخر ( على اليسار ) طريقة تركيب صورة لتمثيل أبيض على خلفية الدرج ، ويلاحظ وضع حلال في مسار أشعة صورة الدرج لتعميق المنطقة التي تقع عليها صورة التمثال .





# تقويم

## اكتوبر

جميل على حمدى

زراعة التوابل

والاعشاب الطبية

البذور التي يجمع قبل تمام جفافها حتى لا تتناثر على الأرض .

أما الكراوية فتستعمل بدورها بعد غليانها شرابا مفيدا للأطفال كما يستخرج زيتها للأغراض الطبية .

أما الشونق فيجانب تناول شرابه فيستخرج من البذور زيتا ناعما في الطب وى صناعة مكسبات رائحة الفاكهة للصناعة .

ويؤكل الشمر مسلوقا ومطهرا كخضار ، كما تستعمل بدورها في اكساب المأكولات نكهة خاصة ويستخدم زيتة العطرى فى صناعة الصابون .

كذلك يستخدم الشيت لتعطير المأكولات وخاصة المشيبات والمخللات ، كما يستخرج من بذوره زيتا ناعما في الطب .

وتستخدم نجة البركة لأكساب الخبز طعما مميزا ، كما تستخدم مع العسل وبعض المضادات الاخرى لعمل « الفتحة » . وزيتها « تافع في حالات السعال والأمراض الصدرية لشفاها .

اكتوبر يشهر زراعة التوابل والاعشاب الطبية المستعملة في الطب ايضا مثل الكمون ، والكبر ، والكراوية ، واليشون والشمر ، والشيت ، وحبة البركة والفردل ..

وزراعة بذور هذه التوابل والاعشاب لا تحتاج الى جهد كبير ، كما أنها تصلح في الأرض الصغراء ويكفى حرت الأرض أو عرقها مرة واحدة ثم تقسمها الى أحواض ومراو وتسويتها وزراعة البذور نثرا بحالتين متقطعة ثم الري الغزير .. وقد يجرئ لف للبساتين اذا ظهرت بغزارة حسب الحاجة .

وللمكون - فضلا على اعطائه رائحة طيبة في الطهي والنسلاطة - فوائد طبية وخاصة لتسكين حالات المغص المعوى . وذلك بغلى البذور في الماء وشرب المحلول المصفى . وتتناول « قليل من البذور المطحونة جافة . كما تستعمل الكبرية الخضراء بحثى الأوراق لأول مرة بعد ٦٠ يوما من الزراعة ثم تحشى مرتين آخرين ثم تترك النباتات بعد ذلك لتكوين

جديد من صورتين مختلفتين .. مثل صورة لتمثال رخامى أبيض ليظهر على خلفية غامقة لنظر آخر . وهنا يراعى طلاء أجزاء الشريحة الاولى خارج التمثال باللون الاسود لتظهر صورة التمثال الأبيض ( أو لشخص بالالوان فاتحة ) امام الخلفية المسجلة على الشريحة الثانية ، التي يراعى ان تكون لمنظر ذى ظلال غامقة حتى لا تحدث أى تشويه للصورة التمثال ..

وقد تحتاج الى استخدام حاجب يساعد على ابعاد أضواء صورة الخلفية من الجسم المراد تصويره عليها وكما هو موضح بالشكل تلاحظ وجود حاجب من قطعة ورق كرتون مثبتة على سلك تمنع الضوء عن الجزء الذى تقع عليه صورة التمثال الرخامى الأبيض ..

ولا شك انه بالتجربة يمكن ضبط النتيجة النهائية .. ومثل هذا الفن يستخدم كثيرا في تكوين صور الاعلانات وصور المصقات السياحية وأغلفة الكتب .

## الحذاء .. يصنع بالكمبيوتر أيضا !

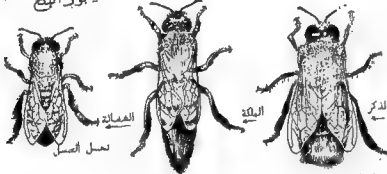
حتى الحذاء .. يصنع الكمبيوتر .. فقد تمكنت بعض الشركات البريطانية بالاستغناء عن الكاوى غير الدقيقة التى كانت تستخدم فى صناعة الاحذية بالطريقة اليدوية واستبدالها بضوابط الكمبيوترية للحرارة - تضمن جودة لصق الجلد بالنعناع دون إلحاق أى ضرر بجلد وجه الحذاء .

الات الجديدة تعمل بالكمبيوتر بحيث تغذيها بالمعلومات الكاملة للحذاء وذلك بتسجيل هذه المعلومات على الكامبيت .

تساعد هذه الآلة بنحو من ٩٠٠ الى ١٠٠٠ زوج احذية فى اليوم !



## دور البلع العدو للنحل نحل العسل :



إذا مرت على منحل في الخريف وجاسة خلال شهر أكتوبر، فقد ترى أولادا صفارا يلوحون بغروع النخيل في الهواء ... أنهم يهشون ويتشعلون بدور البلع الد أعداء نحل العسل .

ويكثر دور النحل هذا في شهري أكتوبر ونوفمبر ، ويسير بلونه الأحمر مع وجسود الشرطة صفراء لامعة . ويسعى أيضا بالدور الشرقي ، ويعيش في عشوش تحتوى على عيون سداسية بينها من الطين وأوراق الشجر المضغوطة في شقوق المباني وجسود الترع . وتتكون طائفة دور البلع ( الدبور الشرقي ) من ملكاؤ أكثر ، وعدد من الشغالات والخسر من الدكور .

وتقسم الدكور بتلقيح الملكات المذارى خلال شهر أكتوبر، عادة ، ولا تعود الملكة الملقحة إلى طائفتها عادة ، بل تهاجر إلى مكان آخر آمن تغضي فيه فترة بيات شتوي ، حتى يحين الربيع في أبريل التالي فتضع بيضا قليلا في نيدا الأمر ، وترعاه حتى يفقس ، وتقوم برعاية البرقات وتغذيتها حتى تتحول إلى شغالات ( حشرات ناشجة ) فتقوم هذه الشغالات بجميع الأعمال بترفرك الملكة لوضع البيض فقط بعد ذلك فيكثر عند الأقارب للتزويج وتظهر الشغالات والدكور من أغسطس حتى نوفمبر حيث تبلغ الذروة في أكتوبر كما أسلفنا .

ودور البلع من الد أعداء نحل العسل كما قلنا أيضا ، ويسبب خسائر فادحة للمناحل ، إذ يقتنص النحلة سواء كانت ملكة خارجة للتلقيح ، أو شغالة خارجة للبحث عن الغذاء وجمعه ... كما يساجم

خلالها وحجز الدبابير يداخلها . كما تجرى مغالمة دور البلع خلال شهر أبريل أيضا ( في غير موسم الهجوم على النحل ) . ففي أبريل يبحث أصحاب المناحل عن ملكات دور البلع الخارجة من بيائها الشتوي ويتشرون عليها . وتتميز بكم حجمها واسطالة جسمها . كما يبحثون عن عشوش البيات الشتوي في الشقوق المهجورة ويتشرون على الملكة وحضنتها ... لضمان نجاة النحل في موسم البلع التالي .

خلالها ذاتها ويفتك بالشغالات القائمة على حراسة الطائفة ويلتهم الحضنة والعسل . ولذا يقوم أصحاب المناحل في أكتوبر خاصة باتخاذ التدابير اللازمة لقائمة دور البلع هذا . وقد يخصصون صيا لصيد الدبابير وقتلها ... كذلك تضيق مداخل الخلايا وتثبت حواجز الملكات عليها عند اشتداد الهجوم . واستعمال مصائد خاصة للدبابير ثبت عند مداخل خلايا النحل ، وهي تسمح للنحل فقط بالمرور

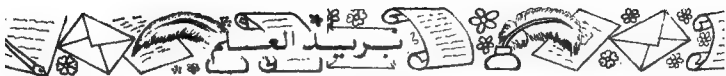
## الخلايا النباتية .. معالجة فقر الدم

تم التوصل إلى انتاج عقاقير لمكافحة امراض فقر الدم (الوكيميا) من الخلايا النباتية التي يمكن حفظها حية في سائل خاص .

تمثل هذه الطريقة الجديدة في زرع نسيج نباتي معين في مادة مغذية صلبة ، وعندما تبدأ في تكوين كتلة من الخلايا تزرع وتوضع في وعاء يحتوي على سائل خاص ثم تحريكها برفق حتى تنفصل وتكاثر في هذا السائل .

وهكذا يستمر فصل الخلايا الجديدة من الخلايا الام حتى الخلايا عن بعضها وتترك لتتكاثر بدورها ثم تستخدم في الأغراض الطبية والصناعية

يمكن الحصول على التحسينات الهرمونية من هذه الخلايا في صناعة حبوب منع الحمل والعقاقير الخاصة لمرض السرطان وكذلك في صناعة ادوية تنشط القلب والكلى ومركبات مضادة للملاريا .



الطالبة سوزان الخاصة بتقويم النظر في عينها اليمنى في حين ان اليسرى ليس بها قصر نظر .. فبعد بانه في بعض الحالات تكون النظارة العادية حلا مرضيا وفي احسان اخرى يفضل استعمال عدسة لاصقة وفي بعض الاحيان لا تكون العين في حاجة الى اى منها لانها تكون حينئذ كسولة فتترك بنظرها الضعيف ويعتمد على العين السليمة دون ما ضرر .

دكتور  
عبد اللطيف صيام  
استاذ جراحة العين  
جامعة عين شمس

\*\*\*

ما هي الصوامل التي ادت الى انقراض الديناصور .. وهل التماسيح من فصائل الديناصور .

رشا على عوض

الديناصورات والتماسيح تندرج تحت فصيلة واحدة .

العوامل التي ادت لانقراض الديناصورات :

هناك العديد من الاحتمالات منها حجمها الضخم واحتياجها الى كميات ضخمة من الغذاء لم تتوافر في العصر الطباشيري بالنسبة لظهور نباتات واشجار مختلفة لا تعتمد عليها في الغذاء

الاحتمال الثاني تغيرات جوية شديدة ادت لاعادة توزيع المجموعات الحيوانية .

الاحتمال الثالث التنافس بين الزواحف والثدييات وتغذيتها على بيض الديناصورات وغدائه .

الاحتمال الرابع مرض فتاك وبائي كالفيروسات

ما الذي يؤدي الى قصر النظر ؟ .. ياسر محمد السيد منصور « الاهرام الثانوية »

مشكلتي ان عيني اليمنى مصابة بقصر نظر وعيني اليسرى سليمة ، واستعين بنظارة طبية ولكنها تؤلمني .. ارجو عرض حالتني على طبيب العيون الدكتور عبد اللطيف صيام سوزان حلمي - طنطا

الغالبية العظمى من الحالات اسبابها وراثي حيث تكون العين ذات حجم اكبر من المعتاد وبالتالي تكون المرئيات امام الشبكية ولا يد من عدسات مفردة « مقعرة » لوضع الصورة على الشبكية .

وفي العادة يزداد قصر النظر الى حيث وصول الجسم الى الطول النهائي ، وقد يزداد في حالات قليلة بعد ذلك .. ولكن قصر النظر في حد ذاته لا يفقد البصر ، ولكن مريض قصر النظر الشديد عرضة لاضاعافات ثلاث :

١ - نسبة حدوث الجلوكوما « أو المياه الزرقاء » أكثر في ذوي قصر النظر الشديد .

٢ - نسبة مسررس الكاتاركتا « المياه البيضاء » أكثر في العيون التي بها قصر نظر شديد من غيرهم من الناس خصوصا في السن المبكرة وليس كما هو المعتاد في سن الشيخوخة المرضى العاديين .

٣ - الأشخاص من ذوي قصر النظر الشديد عرضة بدرجة اكبر بكثير من الأشخاص الآخرين الذين هم عرضة للانفصال الشبكي خاصة من عندهم بالوراثة استعدادا لهذا المرض بمعنى ان يكون مرض الانفصال الشبكي قد تكرر حدوثه في عدد من ذوي قصر النظر في عائلات جينها وبالنسبة لحالة



اعداد وتقديم :  
محمد عlish

● دوى قصر النظر .. والانفصال الشبكي :

دكتور عبد اللطيف صيام

● الصوامل التي ادت لانقراض الديناصور

دكتور حسين عامر

● ما هي اسباب انفصام الشبكية :

دكتور عدنان البيه

● عملية امد والجزر هي البحار

دكتور عدلى سلامة

● كيف تصل اليك برامج الاذاعة والتلفزيون

دكتور مهندس محمود سري طه

● حصوة الحالب وعلاجها ..

دكتور محمد امين طه

● سن الاباس عند المرأة ومتى تتوقف عن الإنجاب

دكتور محمد بيومى سمور



سنذ اقدم المصور لوحظ  
ان مياه المحيطات والبحار تغطي على  
الشواطىء وتعمد دخول وحروج  
السفن من الموانىء ، هذه الظاهر  
هى المعروفة بالمد والجزر .  
ومد أثارت هذه الظاهرة اهتمام  
العلماء فقاموا بعمل دراسات  
تبين منها انه يحدث في اليوم الواحد  
مدان وجزران في المكان الواحد ،  
والمفسرة التى تضى بين مدین  
مئتاين ١٢ ساعة و١٥ دقيقة وهى  
نصف الفترة التى يأخذها القمر  
ليتم دورة كاملة حول الارض .

وترجع ظاهرة المد والجزر الى  
اختلاف قوى التجاذب بين كل من  
الشمس والقمر على اليابسة والماء  
وتأثير الشمس أصغر من تأثير القمر  
لبعدها الشاسع عن الارض وتضاف  
قوة جذب الشمس الى قوة جذب  
القمر عندما يكون بدرا او محاقا  
ويصبح المد عاليا حينئذ اما المد  
المنخفض فيحدث في التربع الاول  
والآخر .

**دكتور عدلى سلامة**  
**نائب مدير معهد الارصاد**

\*\*\*

**كيف تصل النسا براصيح**  
**الاذاعة والتليفزيون من جهاز**  
**الارسال عن طريق موجات الى جهاز**  
**الاستقبال وكيف تصل الموجة النسا**  
**كلاما وصورا رغم انها موجات .**  
**فهل تعمل الموجة الصورة**  
**والصوت ام ان هنالك شيئا معينا**  
**داخل الموجة يترجمها ؟**

**عزة عبد البارى سليمان**  
**القاهرة**

تمت الموجات العملة بمزيج  
من موجتى الصوت والصورة  
مع موجة عالية التردد من خلال  
ابرال خاص بمحطة الارسال  
لتنشر الموجة في الهواء ولتلتقطها  
الهوائى « الابرال » بجهاز

حواسه المختلفة خصوصا حاسة  
السمع فيستبب في احاسيس  
وهمية لا وجود لها لدى  
الهلوس !! كذلك قد يتسبب  
المرض في اصابة المريض بمعتقدات  
خاطئة تسيطر على تفكيره  
وتصرفاته ..

واسباب القسام غير معروفة على  
وجه التحديد حتى الان ، ولكن  
المتفق عليه ان الرعاية النفسية  
للأطفال والشباب هى خير سبل  
الوقاية من هذا المرض ..

اما علاج القسام فيحتاج  
لطبيب اخصائى في الامراض  
النفسية وهو متميز ومفهمون  
الفائدة خصوصا في الحالات  
المبكرة .

وكلمة انفصام الشخصية تطلق  
عادة على نوع غير مستقر من  
الشخصية تكون نتيجة ان يأخذ  
تصرف الشخص شكلين مختلفين ..  
وقد يكونا متباعين ولكن بدون  
اضطراب نوعى في التفكير ولا في  
الاحاسيس وهذا النوع من  
الشخصية هو الذى الهم الكتاب  
على مر السنين باخراج القصص  
الشهرة للشخصيات التى قرأنا  
عنها هو رائنا افلاما عنها وان كانت  
الشخصيات الروائية بندر او بندر  
وجودها في الحقيقة بالصورة  
الروائية التى نعرفها .

**دكتور عدنان اليه**  
**المستشار الطبى بمستشفى المعادى**

\*\*\*

**كيف يحافظ القمر على**  
**عملية المد والجزر في البحار ؟**

**محمد على خضر**  
**شعبة علوم**

الاحتمال الخامس ثلوث يئى  
خلال حبه كبيره من الزمن ،  
لمص الاوكسيجين وريده بعض  
اعمارا ثنائيه اصادة بالهواء .  
الاحتمال السادس انفجارات  
شمسية زودت الارض بالاشعاعات  
التي ربما تسبب عقم الحيوانات  
المنقرضة رغم احتفاظها بالشكل  
الخارجى العادى ، ولكن قلت  
فدورها البيولوجية حتى لم تتمكن  
من التكيف بيولوجيا واصبحت  
لا تستطيع ان تتعايش مع اقل  
التغيرات البيئية .

والأرجح ان مجموعة من  
الاحتمالات السابقة كانت سببا في  
انقراض الديناصورات ، وقد  
استغرق ذلك مليونى سنة  
لانتقراض جميع انواع  
الديناصورات .

**دكتور حسين عامر**  
**مرافق عام حديقة الحيوان**

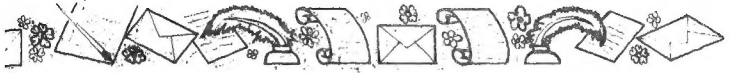
\*\*\*

**هل انفصام الشخصية**  
**هو نفسه الشيزوفرينيا ؟ وما هى**  
**اعراض كل منهما وخاصة الانفصام**  
**الشخصى اذا كانا مختلفين .**

**وما هى اسباب انفصام**  
**الشخصية ؟**

**وما هو العلاج في هذه الحالات ؟**  
**السيد عثمان الكردى**  
**بمعية اسكان ناصر الاعدادية**  
**حدائق القبة**

الواقع ان انفصام الشخصية  
ليس تعبيراً علمياً ولكنه تعبير  
وصفى لنوع من انواع اضطراب  
الشخصية .. وتستخدم هذه  
الكلمة غالبا كمترادف لكلمة انفصام  
وهى الترجمة العربية لمرض  
الشيزوفرينيا والفصام او  
الشيزوفرينيا مرض مؤثر على تفكير  
الانسان فيبعده عن الواقع وعن  
التسلسل المنطقى كما يؤثر على



ما هو السن الذي تتوقف عنده المرأة عن الإنجاب ؟ وكذا الرجال ؟

محمد حلمي مموض  
بنك مصر - أبو كبير  
تتوقف المرأة عن الإنجاب عند بلوغها سن الـ ١٥ سنة ، السيدات المصريات بين ٢٦ - ٥٢ سنة وبعد هذا السن يتوقف المبيض عن أداء وظيفته المفرزة البويضات والهرمونات اللازمة لحدوث الطمث الشهري وبالتالي الحمل .

أما عن الرجال فليس لهم سن إياس كما هو الحال في المرأة ويستطيع الرجل الإنجاب ما دامت حالته الجنسية تسمح بالمعايشة الزوجية الكاملة .

دكتور محمد بيومي سمور  
استاذ امراض النسساء والولادة  
- جامعة عين شمس

وعلى ذلك اذا كانت الحصى أقل من سم وليس هناك ضيق بالحالب ولم يحدث التهاب شديد والكلية تعمل بكفاءة فانهما غالبا تمر للخارج ولا تحتاج لاي تدخل جراحى رغم ما تحدثه من آلام قد تكون شديدة في بعض الاحيان . ولكن اذا وجد ضيق بالحالب أو حدثت التهابات شديدة أو كانت الكلية لا تعمل بكفاءة طبية أو تأخر سير الحصى بالحالب بعد متابعتها بالأشعة فانها في الغالب تحتاج لتدخل جراحى وليس من الضروري أن يكون ذلك عن طريق الفتحة وإنما في الاحوال المناسبة قد يتم ذلك عن طريق المنظار .

دكتور  
محمد أمين طه  
استاذ جراحة المسالك البولية  
جامعة عين شمس

الاستقبال ومنه تمر بعدة مراحل من مزج وتكبير ثم الفصل عن الموجة الحاملة ثم الفصل الى دائرتين . دائرة يسرى فيها التيار الضعيف الخاص بالصوت وأخرى خاصة بالصورة . أما دائرة الصورة فتنتهى الى الشاشة حيث يتحرك الاشعاع على الشاشة بالتوافق مع هذا التيار ليكون الصورة على الشاشة .

أما دائرة الصوت فتنتهى بالميكروفون حيث يتحرك الرق بالتوافق مع التيار الخاص بهذه الدائرة ليصدر الصوت .

دكتور  
محمود سري طه

\*\*\*

منذ ثلاثة شهور شعرت بعفص الكلى وذبحت الى طبيب المسالك البولية فنصحتني بعمل أشعة على المسالك البولية . . وكانت النتيجة ظهور ( حصى ) بالحالب الايمن . . وبعرضها نصحتني بأجراء عملية جراحية ولكنى الآن أعيش على أمل ان تمر الحصى بالمسالك البولية دون عملية جراحية . . أوجو عرضى حالتى على طبيب مجتنى العزيزة .

عبد الناصر عبد الهادى  
البحر

حصى الحالب وعلاجها : تكون حصى الحالب عادة في الكلية وإذا كان حجمها أقل من سم في الغالب فانها تمر في الحالب في طريقها للخارج ولكن في بعض الاحيان يتوقف مرورها في الحالب نتيجة وجود أو حدوث ضيق بالحالب يمنع من استمرار نزولها .

#### من اصدااء المجلة

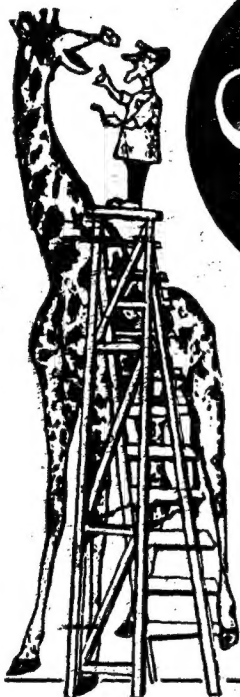
تعتبر « مجلة العلم » من المالم العلمية البارزة التي تعمل على تثقيف الفرد ثقافة علمية يفتقر اليها في كثير من المجالات الاخرى . . وان ما جاء بها من مواضيع في عدد اغسطس سنة ١٩٨١ افادنا كثيرا .

طلعت لويس ابراهيم  
ج السودان - ٣١ درمان

بطريق الصدفة حصل لي الشرف ان اكتشفت مجلتكم القيمة التي تضاعف قيمتها بالنسبة لي بكونها محررة باللغة العربية ، وقد تمكنت من اقتناء الاعداد ٦٣ - ٦٤ - ٦٥ - ٦٦ - وتمكنت بفضلها من اراء البرنامج الاذاعي الذي انتج ، وبهذه المناسبة اكرر لكم عبارات تقديري للمظهر المشرف الذي تتصف به نشرتمكم مما يشتر بكل خير في خصوص دعمكم النهضة العلمية العربية .

حسونة الفوزى

الجمهورية التونسية - اللجنة الثقافية صفاقس



# بروسيدول غرفة

مطهر  
للالتهابات  
الفلم  
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية



أسنان  
بناصحة  
بيضاء  
خالية من التسوس



دنتونيل

مستوفى بالصيديات والمحلات الكبرى

بفضل  
معجون  
أسنان



شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العام : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣ / ٩١٢٨٢١  
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢٧٤٠٩ / ٢١١٤٣